



Liikkuminen – liikennettä ja liikuntaa

Citation

Kylmälä, M. (2016). Liikkuminen – liikennettä ja liikuntaa: Liikkumisaktiivisuus henkilöliikennetutkimusaineistojen näkökulmasta. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne.

Year

2016

Version

Publisher's PDF (version of record)

Link to publication

TUTCRIS Portal (<http://www.tut.fi/tutcris>)

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact cris.tau@tuni.fi, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Mervi Kylmä

Liikkuminen – liikennettä ja liikuntaa

Liikkumisaktiivisuus henkilöliikennetutkimusaineistojen näkökulmasta

Tutkimusraportti 91



Mervi Kylmä

Liikkuminen – liikennettä ja liikuntaa

Liikkumisaktiivisuus henkilöliikennetutkimusaineistojen näkökulmasta

Kansikuva: Mervi Kylmälä

ISBN 978-952-15-3808-7 (PDF)
ISSN 2242-3486

ESIPUHE

Ikääntyminen, liikunta ja yhdyskuntasuunnittelu ovat asioita, jotka ovat kiinnostaneet minua jo jonkin aikaa. Kiinnostuksen kipinä näihin asioihin syttyi työskennellessäni Varsinais-Suomen liitossa Turussa. Palo näitä asioita kohtaan roihusi lopulta niin paljon, että päätin lähteä aikuisiällä uudestaan opintielle. Syksyllä 2013 muutin Turusta Jyväskylään opiskelemaan liikuntatieteiden maisteriksi pääaineena liikunnan yhteiskuntatieteet.

Kun muutin Jyväskylään, halusin tehdä jotain vapaaehtoistyötä liikunnan ja vanhusten kanssa. Päädyin liikuntaluotsiksi. Liikuntaluotsi on vapaaehtoinen, joka toimii liikuntakaverina henkilöille, jotka sairauden, vamman tai korkean iän takia tarvitsevat erityistä tukea liikunnan harrastamisessa ja ulkoilussa. Liikuntaluotsina toimimisen kautta olen havainnut, miten tärkeitä liikennejärjestelmä erityisesti kävelyyn ja pyöräilyyn tarkoitettut väylät sekä ulkoilu ovat ikääntyneiden hyvinvoinnille. Päätin siksi hakeutua Tampereen teknillisen yliopiston liikenteen tutkimuskeskus Verneen suorittamaan opintoihini kuuluvaa harjoittelua. Kaupunkirakenteen kokonaisvaltainen resurssitehokkuusmalli – WHOLE -hanke olikin juuri sopiva hanke, johon harjoittelu sisällytettiin.

Harjoittelu osoittautui mieltäsiämmäksi kuin olin etukäteen edes uumoillut. Ensiksikin sain työskennellä mukavien ihmisten kanssa, osana porukkaa enkä pelkkänä ”kesätyttönä”. Esittämiini kysymyksiin koskien aineistoa tai liikennejärjestelmää vastattiin aina. Toiseksi sain analysoida henkilöliikennetutkimusaineistoja liikunnan näkökulmasta! Tilastotieteen koulutuksen saaneelle aineistot osoittautuivat varsinaiseksi karkkikaupaksi, jossa makuja ja värejä riitti. Tähän raporttiin on koottu valikoima ”karkkeja”, jotka toivon maistuvan sekä liikenteen ja yhdyskuntarakenteen tutkijoiden lisäksi myös yhteiskunta- ja liikuntatieteiden sekä gerontologian tutkijoille.

Jyväskylässä 29.8.2016

Mervi Kylmä

TIIVISTELMÄ

Ilmastonmuutoksen torjuntaan tähtäävät velvoitteet kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi ovat kiristyneet. Samaan aikaan huoli väestön terveydentilasta (ylipaino, vähäinen liikunta) ja liikunnan kallistumisesta kasvaa. Kävelyn ja pyöräilyn suosiminen kulkutapoina edistää kansanterveyttä, on edullista ja vähentää liikenteen tuottamia kasvihuonekaasujen päästöjä, joten siksi kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen kannattaa panostaa yhteiskunnan taholta.

Tampereen teknillinen yliopisto on tehnyt useita eri kaupunkiseuduille (Tampere, Lahti, Oulu ja Jyväskylä) kohdistuvia henkilöliikennetutkimuksia. Tässä työssä näitä tutkimusaineistoja, analysoitiin lisää erityisesti liikunnan ja ikääntymisen mutta myös kestävän kehityksen näkökulmista. Tavoitteena oli kehittää uusia mittareita, joilla voidaan arvioida liikennejärjestelmien toimivuutta mutta myös kansanterveyden edistämisen näkökulmista, ja tuoda esille väestöryhmiä, joiden liikkumiskäyttäytymistä tulisi seurata tarkemmin tulevaisuuden henkilöliikennetutkimuksissa. Työ on tehty Kaupunkirakenteen kokonaisvaltainen resurssitehokkuusmalli – WHOLE -hankkeen yhteydessä.

Väestön liikkumisaktiivisuuden vaikuttavat luonnollisesti vuodenaika, ikä ja elämäntilanne. Liikkumisaktiivisuus on korkeimmillaan 30–44 ikävuoden iässä. Naisten liikkumisaktiivisuus on miehiä suurempi ennen keski-ikää, mutta vanhemmissa ikäluokissa miesten liikkumisaktiivisuus on vuorostaan naisia suurempi. Tampereella liikkumisaktiivisuuden erot eri ikäryhmissä eivät ole niin suuria kuin muissa kaupungeissa. Tampereella erityisesti yli 75-vuotiaiden liikkumisaktiivisuus on Jyväskylää ja Oulua korkeampi. Oulussa liikkumattomuus eli nolla matkaa tekevien osuus ikääntyneiden naisten kohdalla on suuri. Ikääntyneet käyttävät pyöräilyyn ja kävelyyn soveltuvia väyliä erityisesti ulkoilulenkkeilyyn. Naiset tekevät miehiä enemmän lyhyitä matkoja, ja tämä sukupuolten välinen ero on havaittavissa jo nuoresta aikuisuudesta lähtien.

Naiset kulkevat matkansa käyttäen kestäviä kulkutapoja (kävely, pyöräily, joukkoliikenne) miehiä useammin. Vain osa tästä sukupuolten välisestä erosta selittyy sillä, että miesten tekemät matkat ovat naisia pidempiä. Kun matkojen tarkastelu rajoitettiin lyhyempiin matkoihin, naiset kulkivat edelleen miehiä useammin käyttäen kestäviä kulkutapoja. Tämä sukupuolten välinen ero kulkutapojen käyttämisessä on nähtävissä jo lapsuudessa ja nuoruudessa.

Verrattaessa kauppoihin ja liikuntapaikkoihin suuntautuvia matkoja, liikuntapaikkoihin kuljetaan useammin henkilöautolla kuin kestävillä kulkutavoilla. Liikuntapaikkoihin suuntautuvat matkat ovat pidempiä kuin kauppoihin suuntautuvat matkat.

Tulevaisuudessa liikuntapaikkojen sijaintiin yhdyskuntarakenteessa ja asemaan liikennejärjestelmässä tulisi kiinnittää enemmän huomiota, koska liikunta on tapahtuma, jota ei voi muuttaa sähköiseen muotoon, ja koska liikuntapaikkoihin suuntautuvaa liikennettä tulee kansanterveyden näkökulmasta edistää. Henkilöliikennetutkimuksissa tulee kiinnittää erityistä huomioita lasten ja nuorten kulkutapojen jakauman kehitykseen sekä nolla matkaa tekevien osuuteen ikääntyneiden osalta. Ulkoilulenkit tulee tarkastella erikseen muista matkoista, koska pyöräily liikuntamuotona yleistyy, ja siten nostattaa keinotekoisesti kestävien kulkutapojen osuutta henkilöliikennetutkimuksissa.

Jatkotutkimuksena ehdotetaan henkilöliikennettä niin, että tutkimusyksikkönä on kokonainen perhe tai asuntokunta yksittäisen asukkaan sijasta. Liikennettä tulisi tutkia myös sosiologisella tutkimusotteella.

Asiasanat: Henkilöliikenne, kulkutavat, liikennejärjestelmät, yhdyskuntarakenne, liikunta, kävely, pyöräily, nuoret, ikääntyneet, sukupuolierot, sosiologia

SISÄLLYS

1	Johdanto	1
2	Taustaa	2
2.1	Suomen sitoumukset päästöjen vähentämiseksi.....	3
2.2	Keinot päästöjen vähennykseen liikenteen osalta.....	4
2.3	Lyhyesti henkilöliikennetutkimuksista	7
2.4	Liikennejärjestelmä ja terveyden edistäminen.....	8
2.5	WHOLE-hanke ja liikennejärjestelmä.....	9
3	Tutkimuskysymykset	11
4	Aineistot ja menetelmät	12
4.1	Käytetyt henkilöliikennetutkimusaineistot	12
4.2	Henkilöliikennetutkimusaineistoihin tehdyt rajaukset	13
4.3	Menetelmät.....	14
5	Matkojen lukumäärät.....	16
6	Matkojen pituudet ja matkasuorite	20
7	Eri kulkutapojen yleisyys	25
7.1	Kaikki matkat yhteensä	25
7.2	Liityntäkulkutavat	30
7.3	Kulkutavat eri pituisilla matkoilla	30
7.4	Kulkutavat töihin, oppilaitoksiin, kauppoihin ja liikuntapaikkoihin	36
8	Ulkoilulenkit	41
9	Liikkumattomat eli nolla matkaa tekevät.....	42
10	Pohdinta	44
11	Johtopäätökset	46
12	Jatkotutkimusehdotukset.....	48
	Lähteet	49

1 Johdanto

Tampereen teknillinen yliopisto on vuosien varrella tehnyt useita eri kaupunkiseuduille kohdistuvia henkilöliikennetutkimuksia. Näiden tutkimusten tilastoaineistot ovat poikkeuksellisen laajoja ja sisältörikkaita, mutta aineistoja on kuitenkin tarkastelu pääosin liikennesuunnittelijoiden silmälasein. Voiko henkilöliikenneaineistojen tarkastelu toisenlaisin silmälasein tuottaa jotain sellaista tietoa, jota voidaan hyödyntää niin liikenteenjärjestelmän suunnittelussa kuin myös terveyden edistämisessä ja sen tutkimisessa?

Ilmastonmuutoksen torjuntaan tähtäävät kansainväliset velvoitteet kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi heijastuvat myös Suomeen. Samaan aikaan huoli väestön terveydentilasta (ylipaino, vähäinen liikunta) ja liikunnan kallistumisesta kasvaa. Kävelyn ja pyöräilyn suosiminen kulkutapoina edistää kansanterveyttä, on edullista ja vähentää liikenteen tuottamia kasvihuonekaasujen päästöjä. Siksi kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen kannattaa panostaa yhteiskunnan taholta.

Tässä työssä henkilöliikennetutkimusten tilastoaineistoja on tarkasteltu erityisesti liikunnan ja ikääntymisen mutta myös kestäväen kehityksen näkökulmista. Tavoitteena on ollut mm. kehittää uusia mittareita, joilla voidaan arvioida liikennejärjestelmiä sekä liikennejärjestelmän toimivuuden että kansanterveyden edistämisen näkökulmista, ja tuoda esille väestöryhmiä, joiden liikkumiskäyttäytymistä tulisi seurata tarkemmin henkilöliikennetutkimuksissa kestäväen kehityksen ja kansanterveyden edistämisen kannalta.

Raportti sisältää lyhyen taustoituksen kasvihuonepäästöjen kansainvälisiin velvoitteisiin, päästöjen vähentämisen keinoihin sekä liikennejärjestelmän merkitykseen kansanterveyden edistäjänä. Raportissa kuvataan Tampereella, Jyväskylässä, Oulussa ja Lahdessa asuvien liikkumisaktiivisuutta, matkasuoritteita sekä erilaisten kulkutapojen yleisyyttä eripituisilla matkoilla ja töihin, oppilaitoksiin, kauppoihin ja liikuntapaikkoihin. Huomiota on kiinnitetty aiempia henkilöliikennetutkimuksia enemmän eri sukupuolten ja eri ikäryhmien liikkumisen profiileihin. Aivan uutta näkökulmaa liikennetutkimukseen tuo liikkumattomuuden (nolla matkaa tekevien) tarkastelu ja liikuntalenkkien tarkastelu erikseen muusta katu- ja tieverkostolla tehdystä liikenteestä.

Raportti on toteutettu Kaupunkirakenteen kokonaisvaltainen resurssitehokkuusmalli – WHOLE -hankkeen yhteydessä sekä osana Jyväskylän yliopiston liikunnan yhteiskuntatieteiden maisteriopintojen harjoittelua, mikä osaltaan asetti tiukat rajat työn laajuudelle. Raportti on suunnattu liikenteen ja yhdyskuntarakenteen tutkijoiden lisäksi yhteiskunta- ja liikuntatieteiden sekä gerontologian tutkijoille.

2 Taustaa

Maailmantalouden voimakas kasvu viime vuosikymmeninä on johtanut yhä lisääntyvään tavaroiden ja palvelujen kulutukseen. Lisääntyneiden tulojen seurauksena yhä useammalla maapallon ihmisellä on mahdollisuus käyttää yhä enemmän rahaa ruuan ja asumisen lisäksi muuhun kulutukseen kuten oman kodin koneistamiseen ja kulutuselektroniikkaan sekä matkustamiseen. Lisäksi perustarpeiden osalta saatetaan siirtyä kulutustottumuksiin, jotka kasvattavat merkittävästi kasvihuonepäästöjä (esim. lihansyönnin yleistyminen). Kulutuksen kasvu on merkinnyt tuotannon kasvua, mikä taas vuorostaan on johtanut kasvihuonekaasujen globaaliin kasvuun. (Seppälä et al. 2014, 5)

Kaupungeista on tullut kulutuskeskuksia, joihin kulutettavat hyödykkeet tuodaan muualta. Mitä vauraammasta kaupungista on kyse, sitä enemmän kulutetaan ja tuotetaan päästöjä. (Heinonen & Junnila 2011) Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen nähdään yhtenä kasvihuonekaasujen vähentämisen keinona, mutta sitä mukaa kun yhteiskunnat kaupungistuvat, huomiota tulee kiinnittää myös itse kaupunkeihin ja niiden päästövähennyspotentiaalin tunnistamiseen. Kaupunkirakenteisiin liittyvän kasvihuonekaasujen vähennyspotentiaalin tehokas hyödyntäminen vaatii asukkaiden kulutuksesta aiheutuvien päästöjen tunnistamista ja ymmärtämistä. (Heinonen 2012)

Jokainen tavara tai palvelu, joka tuotetaan ihmiskunnan alati kasvavien tarpeiden tyydyttämiseksi, sisältää liikkumista paikasta toiseen (raaka-aine, energia, valmis tavara, ihminen). Globalisaation myötä teollisuuden päästöt eivät ole enää vuosikymmeniin syntyneet pelkästään siinä tuotantolaitoksessa, jossa tavaroita valmistetaan, vaan merkittävä osa tavaroiden valmistusprosessin aiheuttamista päästöistä siirtyy matkan varrelle. Vuonna 2014 Euroopan Unionin 28 maan kasvihuonepäästöistä sähkön ja lämmöntuotannon osuus oli 32 %, mutta liikenteen (tie, vesi, ilma) osuus oli jo lähes yhtä paljon, noin 30 % (EEA 2016, 63–64, 84, 340, 344). Pohjoisessa Suomessa, jossa energiaa kuluu lämmöntuotantoon Etelä-Eurooppaa enemmän, liikenteen osuus kasvihuonepäästöistä oli pienempi, noin viidennes (Tilastokeskus 2016b). Viimeisen kymmenen vuoden aikana liikenteen osuus kasvihuonepäästöistä on luonnollisesti kasvanut, sillä tuotantolaitoksia on siirretty Suomen ja Euroopan rajojen ulkopuolelle, jolloin tuotantolaitosten kasvihuonekaasujen päästöt syntyvät toisaalla. Viime vuosien heikko taloustilanne on vaikuttanut teollisuustuotannon volyymin laskuun Suomessa (Tilastokeskus 2016c), mikä on toisaalta vähentänyt tavaraliikennettä teillä, Saimaan kanavalla ja meriliikenteessä (Tilastokeskus 2016d-f; Tulli 2016) ja sitä kautta tavaraliikenteen tuottamia päästöjä.

Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli IPCC on asettanut liikenteen päästöt suurennuslasin alle ja todennut, että liikenteen päästöt voivat ilman voimakkaita ja jatkuvia vähennystoimenpiteitä kasvaa globaalisti nopeammin kuin minkään muun sektorin (IPCC 2014, 603). Samoilla linjoilla on myös Euroopan komission liikennettä koskeva valkoinen kirja Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää, jossa tunnustetaan sisämarkkinoiden vapaan liikkumisen riippuvuus öljystä, ja liikenne merkittäväksi sekä edelleen kasvavaksi kasvihuonepäästöjen lähteeksi (Euroopan komissio 2011).

2.1 Suomen sitoumukset päästöjen vähentämiseksi

Ilmakehään päästessään kasvihuonepäästöt eivät tunne rajoja, joten kansainvälistä yhteistyötä tarvitaan. Suomi onkin erilaisten kansainvälisten sopimuksien ja ohjelmien kautta sitoutunut ilmastonmuutoksen torjuntaan. Suomi on osapuolena mm. YK:n ilmastopöytäkirjassa, sitä täydentävissä Kioton pöytäkirjassa ja Pariisin sopimuksessa sekä lisäksi osana EU:ta.

YK:n ilmastopöytäkirjan tavoitteena on ”saada aikaan kasvihuonekaasujen pitoisuuksien vakiintuminen ilmakehässä sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminnasta aiheudu vaarallista häiriötä ilmastojärjestelmässä. Tämä taso tulisi saavuttaa aikavälillä, joka sallii ekosysteemien sopeutua ilmastonmuutokseen luonnollisella tavalla, varmistaa ettei elintarviketuotanto ole uhattuna ja mahdollistaa kestävä taloudellisen kehityksen” (YK:n ilmastopöytäkirja 1992). Ilmastopöytäkirja velvoittaa, että osapuolilla tulee olla ilmastonmuutosta hillitsevät ja ilmastonmuutokseen sopeuttavat ohjelmat ja osapuolten tulee raportoida kasvihuonekaasujen päästöt. Pöytäkirjassa se ei kuitenkaan sisällä määrällisiä päästövähennysvelvoitteita. (mt.) Sopimus tuli voimaan vuonna 1994, jolloin myös Suomi ratifioi sen. Yhteensä 196 valtiota on ratifioinut sopimuksen. (UNFCCC 2016a)

YK:n ilmastopöytäkirjasta täydentävässä Kioton pöytäkirjassa, joka neuvoteltiin vuonna 1997, ja joka astui voimaan 2005, teollisuusmaiden kasvihuonepäästöille sen sijaan asetettiin määrälliset tavoitteet (Kioton pöytäkirja 1997). Ensimmäisellä velvoitekaudella teollisuusmaiden tavoitteena oli vähentää kasvihuonepäästöjä vähintään 5 % vuoden 1990 tasosta siten, että vähennys oli saavutettava vuosien 2008–2012 aikana. EU:n sekä Suomen päästövähennysvelvoite oli 8 %. (mt.) Vuonna 2012 pidetyssä Dohan osapuolikokouksessa päästövähennysvelvoitteita kiristettiin (toinen velvoitekausi): teollisuusmaiden kasvihuonepäästöjen tulee yhteensä olla 18 % pienemmät kuin vuonna 1990 ja tavoitteeseen päästävä vuosien 2013–2020 aikana. EU:n ja Suomen päästövähennysvelvoite on 20 % toisella velvoitekaudella. (UNFCCC 2016b).

Suomi saavutti Kioton pöytäkirjan ensimmäisen velvoitekauden mukaiset päästövähennys-tavoitteensa (Tilastokeskus 2014) suhteellisen helposti, sillä tuona aikana moni tuotantolaitos lakkautettiin Suomessa ja siirrettiin mm. Aasiaan ja Itä-Euroopan maihin. Kioton pöytäkirjaa onkin kritisoitu siitä, että päästövähennystavoitteet eivät koskeneet kehittyviä maita vaan ainoastaan kehittyneitä teollisuusmaita. Monien teollisuusmaiden on vuorostaan helpompaa päästä asetettuihin tavoitteisiin, jos tuotantolaitosten siirtyminen Aasiaan jatkuu. Tuolloin kasvihuonekaasujen päästöt eivät globaalilla tasolla todellisuudessa vähene, vain niiden tuotantopaikka siirtyy. Jos Aasian maat velvoitettaisiin vähentämään päästöjä, näiden maiden olisi hidastettava talouskasvua. Myöskään kehittyvät teollisuusmaat eivät voisi enää tehdä yhtä edullisesti teollisuusinvestointeja Aasiaan, jolloin vuorostaan teollisuusmaiden päästövähennystavoitteiden saavuttaminen vaikeutuisi. Kritiikkiä aiheuttaa myös se, että päästövähennysten piiriin eivät myöskään kuulu lento- ja merenkulun aiheuttamat kasvihuonepäästöt. Tällä hetkellä (tilanne 19.7.2016) 191 maata on ratifioinut Kioton pöytäkirjan (UNFCCC 2016c). Yhdysvallat ei ole pöytäkirjaa ratifioinut edelleenkään (mt.). Kanada on ilmoittanut, ettei se edes aio ratifioida sitä (UNFCCC 2016d). Toisen velvoitekauden päästövähennyksiä koskevan Dohan osapuolisopimuksen on ratifioinut vasta 66 maata (tilanne 19.7.2016), kun sopimuksen voimaantulo edellyttää vähintään 144 maan ratifiointia (UNFCCC 2016e). Venäjä ja Japani ovat lisäksi ilmoittaneet, etteivät ne aio sitoutua päästövähennystavoitteisiin enää toisella velvoitekaudella (UNFCCC 2016b).

Pariisin ilmastokokouksessa joulukuussa 2015 sovittiin, että lähes kaikki maailman valtiot sitoutuivat toimiin ilmaston lämpenemisen rajoittamiseksi. Pariisin ilmastopimuksen tavoitteena on rajoittaa kasvihuonekaasupäästöjen kasvusta aiheutuva lämpötilan nousu pitämällä maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle 2 °C:ssa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkien toimiin, joilla lämpötilan nousu saataisiin rajattua 1,5 °C:een suhteessa esiteolliseen aikaan. Sopimuksessa myös kehitysmailla asetetaan velvoitteita toimia päästöjä vähentäen, ja kehittyneiden teollisuusmaiden on tuettava kehitysmaita sopimuksen täytäntöönpanossa. Sopimuksen osapuolet määrittelevät itse, miten paljon ne ovat valmiita panostamaan ilmastomuutoksen hillintään. (Pariisin ilmastopidatus 2015) Sopimus ei ole vielä voimassa, sillä sopimusta ei ole vielä ratifioinut riittävää määrä maita (UNFCCC 2016f).

Osana EU:ta Suomi on sitoutunut ilmastomuutoksen torjuntaan Euroopan tasolla. Tammikuussa 2014 Euroopan komissio esitteli kehusehdotuksensa vuoden 2030 ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteista (Euroopan komissio 2014). Tässä kehusehdotuksessa Euroopan komissio esittää vuodelle 2030 sitovaksi kokonaistavoitteeksi 40 prosentin kasvihuone-kaasujen vähentämistä vuoden 1990 tasosta. Esityksessä tavoitteet on jaettu päästökaupan ja ei-päästökaupan sektoreihin. Päästökauppasektorille esitetään päästöjen vähentämistä 43 prosentilla ja päästökaupan ulkopuolella olevilla aloilla (ml. liikenne) 30 prosentilla vuoden 2005 tasosta. Eurooppa-neuvosto hyväksyi kyseiset päästövähennystavoitteet EU:n tasolla lokakuussa 2014. Heinäkuussa 2016 Euroopan komissio esitteli ehdotuksen, kuinka EU:n em. tavoitteeseen johtavat päästövähennysvelvoitteet jaetaan jäsenmaiden kesken (taakanjako). Tässä ehdotuksessa Suomelle esitetään päästökaupan ulkopuoliselle sektorille jopa 39 % päästövähennysvelvoitetta vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä (Euroopan komissio 2016).

Kansallisten strategioiden ja ohjelmien kautta päätetään, millä keinoin em. kansainvälisten sopimusten päästövähennysvelvoitteita koskeviin tavoitteisiin Suomi aikoo päästä, ja millaista kansainvälistä ilmastopolitiikkaa Suomi aikoo tulevissa kansainvälisissä ilmasto- ja energianeuvotteluissa tavoitella. Liikenteen näkökulmasta tarkasteltuna näistä tärkeimpiä ovat pitkäaikavälin aikavälin ilmasto- ja energiastrategia (TEM 2008) ja sen päivitys (TEM 2013) sekä liikenne- ja viestintäministeriön ilmastopoliittinen ohjelma (ILPO) vuosille 2009–2020 (LVM 2009) sekä liikenteen ympäristöstrategia vuosille 2013–2020 (LVM 2013). Kansallisten strategioiden ja ohjelmien pohjalta on laadittu tiekartta kohti vuotta 2050 energiatehokkuuden nostamiseksi ja uusiutuvien energiamuotojen käytön tehostamiseksi (TEM 2014). Tiekartan mukaan Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Uutta päivitettyä ilmasto- ja energiastrategiaa, jossa huomioidaan tiukentuneet päästövähennysvelvoitteet EU:n tasolla, ollaan valmistelemaan, ja sen on määrä valmistua vuoden 2016 loppuun mennessä.

2.2 Keinot päästöjen vähennykseen liikenteen osalta

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) mukaan liikennetarpeen vähentäminen (esim. edistämällä internet-kauppaa, lähituotteiden myyntiä), kulkutapavalintojen muuttaminen kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä suosivaksi, ajoneuvo- ja moottoritekniikan kehittäminen, vähähiiliset polttoaineet, infrastruktuuri-investoinnit ja muutokset yhdyskuntarakenteeseen mahdollistavat yhdessä merkittävät päästövähennykset (IPCC 2014, 603). Nämä keinot on mainittu myös kansallisissa strategioissa ja ohjelmissa sekä viimeksi valmistuneessa ilmasto- ja energiatiekartassa.

EU:n päästötavoitteiden toteutumisen mahdollisuuksia on jo arvioitu Suomen osalta (Tuominen et al. 2015). Suurten ja keskisuurten kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnitelmien

tavoiteloja toteuttavilla joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn toimenpiteillä voitaisiin Suomen kaupunkiseuduilla päästä yli 30 %:n CO₂-päästövähennemiin vuoteen 2030 mennessä. Kyseisessä arvioissa on huomioitu kulkutapajakauman (joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistämistoimenpiteet), ajoneuvokaluston ja polttoaineiden teknologisen kehityksen aikaansaamat vaikutukset. (mt., 53) Raportissa tuodaan esille, että pelkästään joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen tarkasteltuna ainoastaan ilmastopolitiikan näkökulmasta, ei ole kuitenkaan erityisen kustannustehokasta. Nimittäin jos ei-päästäkauppasektorille osoitetut päästötavoitteet jaetaan tasan sektoreiden kesken, joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä koskevien tavoitteiden toteutuminen kattaisi vasta vain noin neljännes liikenteelle osoitetuista päästövähennysvaatimuksista (mt., 54). Päästöjen väheneminen syntyy usein kaupunkiseutujen kehitykselle välttämättömien liikennepalvelujen edistämisen sivutuotteena (esim. raideliikenteen ja kevyen liikenteen infrastruktuuri-investoinnit) (mt.).

Suomalaisten kotitalouksien keskimääräisessä kulutusprofiilissa asuminen (sis. energia ja huolto), elintarvikkeet ja kuljetus ovat selkeästi suurimmat kasvihuonepäästöjä tuottavat kulutushyödykkeet (Seppälä et al. 2009, 53; Heinonen 2012, 15). Tavaroiden ja vaatteiden sekä virkistys- ja kulttuurin osuudet kotitalouksien tuottamista kasvihuonepäästöistä ovat huomattavasti pienempiä, mutta kuluttavat vähintäänkin yhtä paljon raaka-aineita kuin kuljetus (mt.). Kun kotitalouksien kulutushyödykkeet luokitellaan laajempiin kokonaisuuksiin, siten että laskennassa huomioidaan myös kulutushyödykkeen hankinnan edellyttämä liikennesuorite, vapaa-ajan merkitys ympäristövaikutusten tekijänä kasvaa lähemmäksi asumisen ja ravinnon aiheuttamia ympäristövaikutuksia (Seppälä et al. 2009, 54–56).

Kaavoituksessa ja yhdyskuntarakenteen kehittämisessä yleensäkin keskeisenä huomion kohteena ovat asumisen, työpaikkojen ja palvelujen sijoittuminen. Palvelujen osalta huomion saavat kaupat, koulut ja oppilaitokset sekä terveydenhuolto, kun taas liikuntapalvelut ja -paikat jäävät helpommin vähemmälle huomiolle. Kansallisen henkilöliikennetutkimuksen mukaan liikuntapaikka on kuitenkin viidenneksi yleisin arjen määrääväkohde työpaikan, vierailupaikan, koulun/päivähoitopaikan ja kauppojen jälkeen (Liikennevirasto 2012a, 26–27). Liikuntapaikka on yleisempi määrääväkohde kuin esim. terveyskeskus, pankki tai kulttuurin harrastuspaikka (mt.).

Kansanterveyden kannalta liikuntapalveluihin kohdistuvien liikennevirtojen voimistuminen on kuitenkin tavoiteltavaa, koska liikuntapalveluja ja yleensäkin terveyttä edistävää fyysistä aktiivisuutta ei voi muuttaa sähköiseen muotoon netistä ostettavaksi palveluksi kuten kaupallisia palveluita. Se, miten liikuntapalvelut ja -paikat on sijoitettu yhdyskuntarakenteeseen, ja miten niihin liikutaan, on siten merkityksellistä päästöjen vähentämisen kannalta. Valtakunnallinen liikunta- ja urheiluorganisaatio Valo on esittänyt, että kunnissa vauhditetaan lähiliikuntapaikkojen rakentamis- ja kunnostustöitä, jotta lapset voivat harrastaa liikuntaa lähellä kotoa ja edullisesti (Norra et al. 2015, 18). Lähiliikuntapaikkojen tarve ei kuitenkaan koske vain lapsia ja nuoria vaan myös ikääntyneitä, jotta heidän on helpompaa ylläpitää kävelykykyään ja sitä kautta edellytyksiä itsenäiseen elämään (Eronen et al. 2014).

Lähiliikunnan edistämisen tärkeys ei ole uusi asia. Se on nostettu esille jo paljon aiemmin (mm. Suomi 1989). Suomi esitti jo tuolloin, että liikunnan suunnittelussa tulisi huomioida ihmisen elinpiiri. Liikuntapaikan läheisyys on tärkeää erityisesti lapsille ja ikääntyneille. (Suomi 1989) Lähiliikuntapaikat ulkona (mm. ulkokuntosalit) mahdollistavat liikunnallisen elämäntavan ylläpitämisen myös vaikkapa ulkoiluttaessa koiraa tai lapsen nukkuessa lastenvaunuissa. Lähiliikuntapaikkojen suunnittelussa ja sijainnissa on otettava huomioon asuinalueen väestörakenne. Lapsiperheet ja ikääntyneet eivät välttämättä asu samoilla asuinalueilla.

Miksi lähiliikuntapaikkoja ei ole kuitenkaan rakennettu nykyistä enempää? Syiksi on nostettu mm. taloudellisia syitä, mutta myös lähiliikuntapaikkojen epäselvää ”omistajuutta” eli sitä, mille hallintokunnalle lähiliikuntapaikkojen kehittäminen kunnassa kuuluu (Norra et al. 2015, 83). ”Lähiliikuntapaikat eivät ole organisoidun urheilun tarpeista syntyneitä liikuntapaikkoja, jolloin niillä ei ole myöskään luontevasti paikallistasoista omistajuutta ja edunvalvontaa liikuntaseura-toiminnan kautta, kuten ns. lajiliikuntapaikoilla on lähes aina” (mt., 12).

Kuluttajien toimintatapojen muuttuminen ilmastomyönteisempään suuntaan on hidasta, ja se edellyttää neuvontaa, tiedotusta, markkinointia. Tulevien kuluttajien eli lasten ja nuorten kestävän kehityksen mukaisen kasvatus- ja sosiaalistamistehtävässä keskeisimpiä ovat vanhempien lisäksi myös koulut, oppilaitokset ja lasten harrasteseurat. Esimerkiksi kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisessa toimenpidesuunnitelmassa liikuntakentälle onkin vastuutettu mm. vapaa-ajan kulkutapavalintoihin vaikuttamiseen sekä liikkumiskasvatukseen ja koulumatkojen kulkutapoihin liittyviä tehtäviä (Liikennevirasto 2012b, 28). Työtä riittää, sillä koulujen muut ohjeistukset eivät välttämättä ohjeista ilmastomyönteiseen toimintaan: ”Suhtautuminen lasten pyöräilyyn on suomalaisessa kulttuurissa ristiriitaista. Lapset oppivat pyöräilemään aikaisin, mutta lasten pyöräilyssä tapahtuu notkahdus siirryttäessä esikoulusta kouluun. Koulumatkat ovatkin muodostuneet lasten pyöräilyn edistämisen pullonkaulaksi. Useissa kouluissa suositellaan, ettei koulumatkoja kuljettaisi pyörillä” (Pyöräilykuntien verkosto 2016).

Lehtonen ja Cantell (2015) ovat selvittäneet, miten ilmastokasvatuksen tavoitteet näkyvät uusissa perusopetuksen opetussuunnitelmissa, jotka astuvat voimaan syksyllä 2016. Selvityksen mukaan kestävän elämäntavan edistäminen on huomioitu yleisellä tasolla valtakunnallisissa opetusta ja kasvatusta ohjaavissa asiakirjoissa, kuten opetussuunnitelman perusteissa. Ilmastomuutoksen tarkempi käsitteleminen ei kuitenkaan näy riittävästi eri koulutusasteiden opetussuunnitelmien ja tutkintovaatimusten tavoitteissa. Usein se jää liiaksi yksittäisten opettajien ja kouluttajien vastuulle. Esimerkiksi perusopetuksen ja lukio-opetuksen tulevisissa opetussuunnitelmissa ja -luonnoksissa ilmastomuutoksen käsitteleminen ei toteudu monitieteisesti, vaan ilmastomuutos sisältyy ainoastaan muutaman oppiaineen opetuksen tavoitteisiin. (mt., 2) Liikunta on perusopetuksen oppiaineista ainut, jonka opetussuunnitelmaan ei sisälly yhtään ilmasto-kasvatuksen osa-aluetta (mt., 10–12).

Simula ym. (2014) ovat tutkineet kuntien liikuntapalveluista vastaavien yksiköiden ja valtakunnallisten liikuntajärjestöjen valmiuksia ja toimia ekologisesti kestävän kehityksen edistämiseksi. Tutkimuksen mukaan kuntien liikuntatoimissa laaja-alainen keskustelu palvelutuotannon ympäristökuormituksista ja keinoista niiden vähentämiseksi on edelleen harvinaista. Niissä kuntien liikuntatoimissa, joissa työtä on tehty pidempään, ympäristökuormitusta on vähennetty pääosin teknologisin ratkaisuina (mt., 51). Kuntapäätäjien tekemät ympäristöpoliittiset sitoumukset ja niistä johtuvat kuntaorganisaatioita koskevat toimenpideohjelmat ovat kuitenkin vaikuttaneet liikuntatointen ympäristöjohtamiseen (mt., 65). Myös lähiliikunta-ajattelu on laajalti omaksuttu kuntien liikuntatoimissa ja lähiliikuntapalveluiden perusteluna on käytetty kestävän kehityksen edistämistä väestön liikuntamahdollisuuksien edistämisen lisäksi (mt., 71).

Valtakunnallisissa liikuntajärjestöissä on tiedostettu tarve vähentää toimista aiheutuvia ympäristökuormituksia, mutta suunnitelmallinen ja monimuotoinen työ ympäristökuormitusten vähentämiseksi on kuitenkin vielä harvinaista näissä yhteisöissä. Eri järjestöillä on hyvin erilaiset valmiudet (henkilöstöresurssit ja osaaminen) reagoida yhteiskunnan kaikille sektoreille osoitettuun haasteeseen luoda kestävyteen perustuvaa toimintakulttuuria. (mt., 89–92)

Johtopäätöksensä tutkijat esittävät, että ympäristöasioiden hallinnan kehittäminen liikuntaorganisaatioissa edellyttää valtakunnallista koordinaatiota. (Simula et al. 2014, 95).

2.3 Lyhyesti henkilöliikennetutkimuksista

Liikennesuunnittelu edellyttää tietoa liikennejärjestelmän ominaisuuksista nykytilanteesta sekä ennusteita niiden muuttumisesta tulevaisuudessa. Henkilöliikennetutkimuksia tarvitaan, jotta voidaan arvioida henkilöliikenteen määrää, henkilöliikenteen suuntia, käytettyjen kulkutapojen yleisyyttä sekä seurata näiden kehitystä. Näitä henkilötason tietoja ei ole saatavissa julkisista rekistereistä.

Henkilöliikennetutkimuksissa kerätään tietoa alueella asuvan väestön matkustuskäyttäytymisestä. ”Matkapäiväkirjatutkimuksissa kerätään tietoja yleensä kahdelta eri osa-alueelta: Vastaajan taustatiedoista ja tutkimuspäivän aikana tehdyistä matkoista. Ajoneuvon omistajilta voidaan kysyä myös ajoneuvon tietoja. Matkapäiväkirjatutkimuksissa taustatietoja kysytään tutkimuksesta riippuen usein melko vähän, joten vastaajien profilointiin ei ole aina käytössä monia muuttujia. Taustatietokysymyksissä kysytään usein muun muassa ikää, sukupuolta, ansiotyössä käyntiä, perhekokoa, perheessä olevien ajoneuvojen määrää, asuinpaikkaa, ajokortillisuutta, tuloja, kesämökin omistusta sekä joitain matkustuskäyttäytymiseen liittyviä tietoja. Lisäksi tutkimuksissa voidaan kysyä muita tutkimuksen kannalta olennaisia taustatietoja. Tutkimuspäivän aikana tehdyistä matkoista kysytään muun muassa matkojen lukumäärää, matkojen lähtö- ja määräpaikkoja sekä maantieteellisesti että paikkatyypiltään (esimerkiksi oma koti, vierailupaikka, liikuntapaikka) ja matkan kestoa sekä kulkutapaa.” (Tiikkaja 2011, 13)

Suomessa tehtiin henkilöliikennetutkimuksia 1990- ja 2000-luvulla pääosin puhelinhaastatteluina tai postikyselyinä, mutta suurimmat henkilöliikennetutkimukset on 2000-luvulla toteutettu ainoastaan puhelinhaastattelujen avulla. Vuosina 2009 ja 2010 toteutetut Oulun, Jyväskylän ja Lahden seudun henkilöliikennetutkimukset olivat ensimmäiset liikennetutkimukset, joiden tiedonkeruuseen oli Suomessa käytetty sekä puhelinhaastattelua, posti- että internetkyselyä. (mt., 13)

Yhteiskunta- ja lääketieteissä otokseen perustuvan tutkimusaineiston ja tilastollisten analyysimenetelmien avulla halutaan usein saada varmuutta siitä, voidaanko tutkimusaineistosta havaittua ilmiötä/yhteyttä yleistää koskemaan myös koko väestöä/populaatiota (teorioiden luominen ja testaaminen). Näiden alojen tutkimusten päätavoitteena ei ole arvioida tietyn tyyppisten tapausten lukumääriä koko väestössä/populaatiossa. Liikennetutkimuksissa sen sijaan liikennemäärien arviointi on keskeinen tavoite, jotta liikennejärjestelmiä voidaan kehittää liikkumistarpeita vastaaviksi ja liikkumistavoitteiden suuntaan. Liikennemääriä arvioidaan käyttämällä sukupuoli- ja ikäryhmäkohtaisia laajennuskertoimia (esim. Kalenoja & Tiikkaja 2013, 10).

Henkilöliikennetutkimuksia ei tehdä vuosittain vaan 6–7 vuoden välein, koska niiden toteuttamiskustannukset ovat kalliita mm. otoskoon takia. Suomessa tehtyjen valtakunnallisten ja alueellisten henkilöliikennetutkimusten otokset ovat 1990- ja 2000-luvulla liikkuneet muutamasta tuhannesta jopa 37 000 henkilöön (Tiikkaja 2011, 13). Näin laajaa aineistoa olisi siten resurssitehokkuuden näkökulmasta katsoen järkevää hyödyntää myös muilla tieteenaloilla ja sektoreilla.

2.4 Liikennejärjestelmä ja terveyden edistäminen

Kulikutapavalintojen ohjaamista kävelyä ja pyöräilyä suosivaksi ei kuitenkaan pitäisi ajatella vain päästöjen vähentämisen keinona vaan myös yhtenä kansanterveyden edistämisen keinona. Ovathan kävelyyn ja pyöräilyyn sopivat liikenneväylät myös suomalaisten aikuisten suosituimpia liikuntapaikkoja (Kansallinen liikuntatutkimus 2010, 12). Myös sosiaalisten kontaktien luominen ja ylläpitäminen edellyttävät liikkumista, joskus pitkiäkin matkoja, sillä ihmisten sosiaalinen verkosto ei enää rajoitu synnyinseudulle eikä edes synnyinmaahan. Evoluutio ei ole vielä muokannut ihmistä sellaiseksi, että hänelle riittäisi sosiaalisuuden tarpeen tyydyttämiseen robotti tai muu tietoliikenneyhteyksillä varustettu tietotekninen laite esim. puhelin tai tietokone, ja siksi liikkuminen on myös perustarve samalla lailla kuin asunto, riittävä lepo ja ravinto. Erityisesti ikääntyneillä sosiaalisen kanssakäyminen puute ja eristäytyminen voi heikentää fyysistä ja psyykkistä terveyttä (Tiikkainen 2013, 290).

Kävelyä ja pyöräilyä edistävien liikenneinvestointien toimenpiteiden kansanterveydelliset hyödyt ovat suuret ja vaikuttavat siten suunniteltujen toimenpiteiden taloudelliseen kannattavuuteen ja CO₂-päästövähennysten kustannuksiin. Maailman terveysjärjestö WHO:n koordinoimalla tuella kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten arviointiin on kehitetty HEAT-laskentamalli, jota voidaan käyttää mm. liikennehankkeiden terveysvaikutusten arviointiin ja hankkeiden perusteluun (LIKES 2013). HEAT-laskentamalli kuitenkin ei sovellu lapsiin, hyvin nuoriin aikuisiin tai ikääntyneisiin kohdistuvien terveysvaikutusten arviointiin (mt. 16).

Liikennejärjestelmällä, joka houkuttelee ulos liikkumaan, on merkitystä erityisesti iäkkäiden terveyteen ja heidän sosiaaliseen elämään. Iäkkäiden toimintakykyä edistää erityisesti riittävä lihasvoima (Sipilä ym. 2013, 148–150), jota voi ylläpitää mm. kävelen. Liikkumista helpottavat ja liikkumiseen houkuttelevat ympäristötekijät voivat edistää iäkkään ihmisen toimintakykyä ja hidastaa liikkumiskyvyn heikkenemistä (Rantakokko & Rantanen 2013, 541). Ulkoympäristön on huomattu heikentävän iäkkäiden ihmisten elämänlaatua, jos ympäristössä olevat esteet rajoittavat osallistumista tai lisäävät turvallisuutta. (mt.)

Iäkkäiden ihmisten kävelyaktiivisuutta heikentävät mm. huonokuntoiset jalkakäytävät, mäkinen maasto, väylien hiekoittamattomuus, levähdyspaikkojen puute, pitkät etäisyydet palveluihin, vilkas ja meluisa liikenne sekä pelko törmätä väylällä kulkevaan pyöräilijään. Talvisin liikkumista heikentävät myös pimeys ja kylmyys sekä liukkaus. Jos liikkuminen ulkoympäristössä koetaan turvattomaksi, vanhus jää herkemmin kotiin. Tuolloin fyysinen aktiivisuus vähenee ja toimintakyky alkaa heikentyä nopeasti lihastyön vähentyessä. (mt., 545–547) Kun elinympäristö tai kaatuminen pelottaa, ei uskalleta lähteä ulos riittävän usein. Tuolloin fyysinen aktiivisuus vähenee, mistä vuorostaan taas seuraa toimintakyvyn laskua ja sosiaalisten kontaktien vähenemistä (Pajala ym. 2013, 182).

Mitä pidempään ikääntynyt pysyy toimintakykyisenä, sitä pidempään hän pystyy asumaan kotona. Mitä pidempään ikääntynyt voi asua kotona, sitä edullisemmaksi väestön ikääntyminen tulee yhteiskunnalle, sillä kotihoito on tehostettua palveluasumista edullisempi vaihtoehto iäkkäiden kohdalla (Tyni et al. 2016). On kuitenkin muistettava, että naisia ei ole aina kannustettu raskaaseen liikuntaan ja urheiluun (Laine 2000), joten nuoruudessa ja myöhemmässä elämässä vähiin jääneestä liikkunnasta ei voi syylittää pelkästään naisia itseään. Nuoruudessa tapahtunutta sosiaalistumista tiettyihin liikuntanormeihin ei ole purettavissa kovin nopeasti enää vanhemmalla iällä.

2.5 WHOLE-hanke ja liikennejärjestelmä

WHOLE-tutkimushankkeen tavoitteena on löytää vastaus kysymykseen siitä, miten Suomen oloissa edistetään ja ylläpidetään hyvää ja resurssitehokasta elinympäristöä sekä yhdyskuntarakennetta, sillä rakennettu ympäristö vastaa merkittävästä osasta ihmiskunnan resurssien kulutuksesta ja hiilidioksidipäästöistä. Ilmastosta, etäisyyksistä ja tuotantorakenteesta johtuen rakennetun ympäristön osuus ympäristökuormasta on Suomessa kansainvälistä keskiarvoa korkeampi. (WHOLE-hanke 2015)

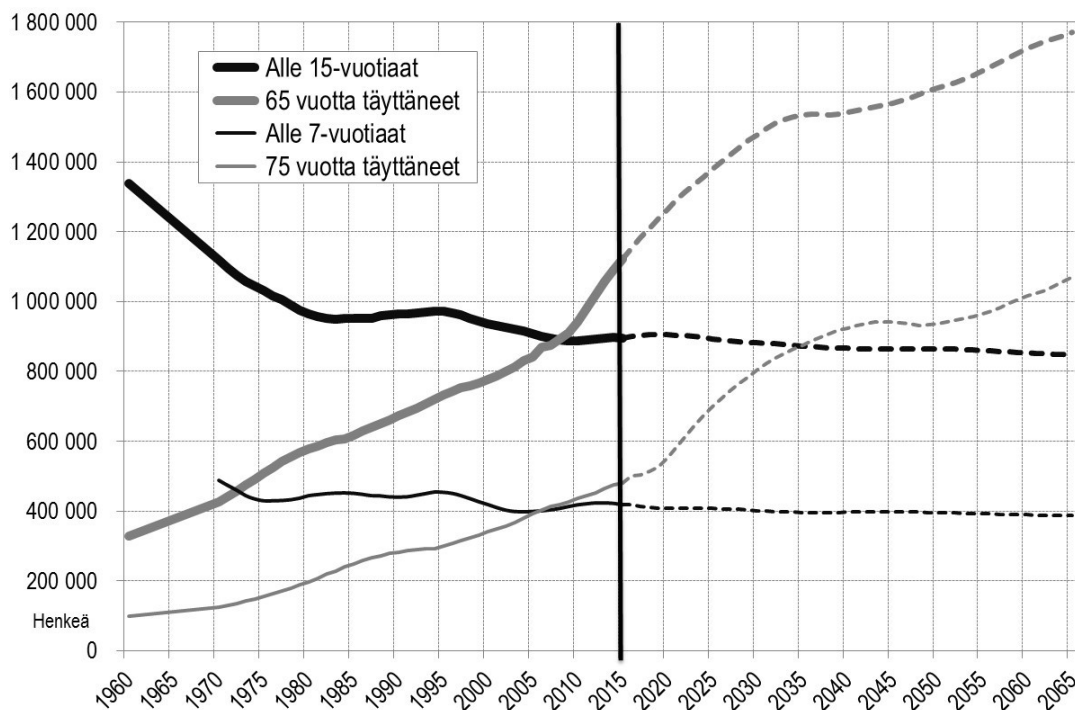
Tähän mennessä resurssitehokkuutta on tutkittu ja mallinnettu teknisessä viitekehityksessä. Tarvetta on kuitenkin myös mittaristolle, jonka avulla voidaan arvioida laadullisesti erilaisten tavoitteiden toteutumista (esim. elinympäristön laatu, ympäristöterveys ja sosiaaliset vaikutukset). Yhdyskuntarakenteen taloudellisten vaikutusten luotettava analyysi on tärkeää osa arviointi- ja suunnitteluprosesseja, mutta talous on muutakin kuin esimerkiksi liikenteen laskennallista ajankäyttöä. Analyysihin ja laskelmiin on välttämätöntä saada mukaan rahassa vaikeasti mitattavia elämänlaadun dimensioita. (mt.)

Hyöty-kustannussuhde on mittari, jota käytetään päätöksenteon tukena tehtäessä ratkaisuja suurten tiehankkeiden toteuttamisesta julkisella sektorilla. Hyöty-kustannusanalyysissa arvioidaan väylänpidon kustannuksia, hankkeiden toteuttamisen vaikutuksia ja näistä tehtyjä euromääräisiä arvoja. Laskelmissa otetaan huomioon vaikutukset matka-aikaan, onnettomuuksiin, meluun, päästöihin sekä ajoneuvon käyttökustannuksiin. Tätä tapaa arvioida liikennehankkeiden hyötyä on kritisoitu, koska hyöty-kustannussuhde keskittyy yhden väylähankkeen vaikutusten arviointiin, eikä siinä oteta huomioon hankkeen vaikutuksia laajemmin liikennejärjestelmään tai sen suhdetta maankäyttöön. Myös pidemmän aikavälin ympäristövaikutukset jäävät arvioimatta. Hyöty-kustannussuhde ei myöskään ota laajemmin huomioon kävelyn ja pyöräilyn positiivisia vaikutuksia kaupunkiympäristöön, päästöihin tai hyvinvointiin. Siten WHOLE-hankkeessa arvioidaan hyöty-kustannussuhteen käyttökelpoisuutta mittarina sekä esitetään konkreettinen ehdotus yhteensovittamista tukeviksi liikennehankkeiden vaihtoehtoisiksi mittareiksi. (mt.)

Kritiikkiä hyöty-kustannussuhteelle on esittänyt mm. englantilainen Banister (2008). Perinteisessä liikenteen suunnitteluparadigmassa liikenne on eräänlainen kustannus, joka pitää saada alemmas vähentämällä liikenteeseen kuluva aikaa. Tästä perinteisestä paradigmasta pitäisi siirtyä kohti kestävän liikenteen suunnitteluun, jonka fokuksena on ihminen eikä liikenneväline (yleensä henkilöauto) ja sen matka-ajan minimointi. Liikenteen suunnittelussa tulisi priorisoida kävelyä ja pyöräilyä jättäen yksityisauton hierarkian viimeiseksi. Banisterin (2008) mukaan liikennettä tulisi tarkastella myös sosiaalisen ulottuvuuden näkökulmasta: Liikennettä ei tulisi arvioida vain välineenä jonkin muun asian toteuttamiseksi (esim. matkamääränpään saavuttaminen), sillä liikkuminen voi olla myös merkityksellistä ja tavoitteellista toimintaa, jolla on jo arvoa itsessään, koska sähköisten palvelujen ja etätyön yleistyminen on vähentänyt tarvetta liikkua. Erityisesti vapaa-aikaa koskeva liikenne voi olla tällaista liikkumista (matkustelu, kävely, pyöräily). Katuja ei tulisi myöskään arvioida vain teinä vaan myös tilana (katutapahtumat), jota käyttävät ihmiset eivätkä vain kulkuvälineet. (mt.)

Liikennetarve ei kuitenkaan vähene pelkästään sähköisten palvelujen kehittymisen myötä. Eläkkeellä olevat ovat vapaita työelämän velvoitteista ja siihen liittyvästä liikkumistarpeesta. Eläkkeellä oleville liikkuminen itsessään voi olla juuri sellaista merkityksellistä ja tavoitteellista toimintaa, jonka Banister (2008) tuo esille. Tilastokeskus on arvioinut, että 20 vuoden päästä

Suomessa on 75 vuotta täyttäneitä enemmän kuin alle 15-vuotiaita tällä hetkellä (kuva 2.1). Eläkeikäisten määrä on jo nyt suurempi kuin alle 15-vuotaiden määrä. Liikennejärjestelmien suunnittelu- ja arviointityössä väestön ikääntyminen tulisi huomioida ehkä juuri tätä kautta. Ihmisillä on myös nykyään enemmän lemmikkejä, joiden kanssa ulkoillaan ja oleskellaan kävely- ja pyöräteiden varsilla. Uutena ilmiönä ovat erilaiset mobiilipelit, jotka hyödyntävät liikenneverkkoa ja saavat ihmiset ulos kotoa viettämään aikaa liikenneväylillä. Tie on jo nyt Banisterin (2008) mainitsema tila.



Kuva 2.1 Lasten ja iäkkäiden lukumäärän toteutunut kehitys vuosina 1960–2015 ja Tilastokeskuksen vuonna 2015 laatima trendilaskelman mukainen ennakoitu kehitys vuoteen 2065 Suomessa. Lähde: Tilastokeskus 1981; Tilastokeskus 2014; Tilastokeskus 2015; Tilastokeskus 2016a.

Kävelyyn soveltuvat väylät voivat olla myös paikkoja, jonka varrella tavataan, kohdataan, nähdään ja katsellaan ihmisiä ts. paikkoja, joissa viettää joutilasta vapaa-aikaa ilman että on velvoitettu ostamaan palveluita (kuten esim. kahvilat, ravintolat ja kulttuuripaikat) tai suorittamaan jotain liikuntatehtävää. Tämän tyyppisten tilojen tarve voi kasvaa, sitä mukaa kun väestö ikääntyy ja asutokunnista yhä suurempi osa on yksinasuvia. Vuonna 2015 Suomen 20 suurimman kaupungin asukkaista 22,5 % asui yksin, ja näiden yksinasuvien osuus kaikista asutokunnista oli jopa 45,2 % (Tilastokeskus 2016g). Yksinasumisen yleistymisen kehityssuunta tuskin tulee muuttumaan lähitulevaisuudessa. Erikoisten asutokuntien määrän kehityksestä tulevaisuudessa on tehty laskelmia ainakin Turun seudun osalta (Varsinais-Suomen liitto 2010). Varsinais-Suomen liiton laatiman raportin mukaan yksinasuminen tulee yleistymään kaikissa ikäryhmissä erityisesti vanhemmissa ikäryhmissä, mutta suurempien asutokuntien määrä voi jopa laskea väestönkasvusta huolimatta vuoteen 2035 asti (mt., 35).

3 Tutkimuskysymykset

Kävelyn ja pyöräilyn ja pyöräilyn edistäminen edellyttää tietoa kohderyhmistä, jotta tiedotusta ja markkinointia voidaan kohdentaa ryhmiin, joissa kävelyn ja pyöräilyn edistämispotentiaali on suurin (Vaismaa 2014, 287). Henkilöliikennetutkimusten tilastoaineistoja on analysoitu usein perinteistä liikennesuunnitteluparadigmaa tukevalla tutkimusotteella. Tässä työssä henkilöliikennetutkimusten tilastoaineistoja analysoidaan erityisesti liikunnan ja ikääntymisen mutta myös kestävän kehityksen näkökulmasta ja etsitään vastauksia mm. seuraaviin kysymyksiin:

- Miten sukupuoli ja ikä ovat yhteydessä liikkumisaktiivisuuteen, matkojen pituuksiin, matkasuoritteisiin sekä kulkutavan valintaan kaupungeissa? Onko sukupuolen ja iän yhteys liikkumisaktiivisuuteen, matkojen pituuksiin, matkasuoritteisiin sekä kulkutavan valintaan samanlainen eri tutkimuskaupungeissa (Jyväskylä, Oulu, Tampere ja Lahti)?
- Miten yleistä kävely- ja pyöräily on matkoilla, jotka suuntautuvat töihin, koulun tai opiskelupaikkaan, kauppaan tai liikuntapaikkaan, ja eroavatko naisten ja miesten kulkutapavalinnat näillä matkoilla eri tutkimuskaupungeissa (Jyväskylä, Oulu, Tampere ja Lahti).
- Miten yleistä kävely- ja pyöräily on lyhyillä matkoilla, ja eroavatko naisten ja miesten kulkutapavalinnat näillä matkoilla eri tutkimuskaupungeissa (Jyväskylä, Oulu, Tampere ja Lahti)?
- Voidaanko henkilöliikennetutkimusaineistoja hyödyntämällä kehittää mittareita, joita voidaan hyödyntää tehokkaammin liikennejärjestelmien ja yhdyskuntarakenteen resurssitehokkuuden arviointityössä?
- Voidaanko henkilöliikenneaineistoja hyödyntää myös liikunnan, kansanterveyden ja ikääntymisen tutkimuksessa?

Näihin kysymyksiin vastataan analysoimalla Tampereen, Oulun, Jyväskylän ja Lahden seutujen henkilöliikennetutkimusaineistoja.

4 Aineistot ja menetelmät

Tämän raportin tilastollisissa tarkasteluissa on hyödynnetty Tampereen, Oulun, Jyväskylän ja Lahden seutujen henkilöliikennetutkimusten aineistoja, joiden keräämisestä ja analysoimisesta Tampereen teknillinen yliopisto on ollut vastuussa. Aineistot on kerätty vuosina 2005, 2009, 2010 ja 2012.

4.1 Käytetyt henkilöliikennetutkimusaineistot

Tampereen seudun osalta käytössä oli kaksi henkilöliikennetutkimusaineistoa (vuosina 2005 ja 2012 kerätyt aineistot). Vuoden 2012 henkilöliikennetutkimuksessa kerättiin tietoa Tampereen seudulla 6 vuotta täyttäneiden asukkaiden arkipäivän liikkumistottumuksista matkapäiväkirjamuotoisen tutkimuksen avulla. Tutkimuksen otokseen poimittiin elokuussa 2012 kunnittain satunnaisesti noin joka 25. asukas siten, että otos edusti kunnan väestön ikä- ja sukupuolijakaumaa. Otokseen tuli valituksi yhteensä 16 520 asukasta, noin 4 % alueen väestöstä. Tutkimus toteutettiin syys–joulukuun aikana internetkyselyn, puhelinhaastatteluiden ja postikyselyn avulla. Tutkimukseen osallistui noin 9 700 henkilöä. Tutkimuksen vastausprosentti oli 58,7. (Kalenoja & Tiikkaja 2013)

Vuoden 2005 Tampereen seudun henkilöliikennetutkimus oli huomattavasti vuonna 2012 tehtyä suppeampi, sekä otoksen koon, ikäryhmien että kerättävien tietojen suhteen. Vuoden 2005 tutkimus kohdistui myös pienempään alueeseen (poissa kunnat Hämeenkyrö, Orivesi, Pälkäne, Valkeakoski ja Akaa). Otokseen tuli valituksi noin 4 000 seudulla 15 vuotta täyttänyttä asukasta. Tutkimus toteutettiin kokonaisuudessaan puhelinhaastatteluna siten, että vastaajalle lähetettiin aluksi tietoa tutkimuksesta ja tutkimuslomake. Niille vastaajille, joita ei tavoitettu puhelimitse, lähetettiin erikseen samanmuotoinen postikysely. Tutkimus toteutettiin marraskuun, joulukuun alun, tammikuun jälkimmäisen puolikkaan ja helmikuun arkipäivien matkoista. Tutkimukseen osallistui noin 2 600 asukasta vastausprosentin ollessa 66. (TASE 2025)

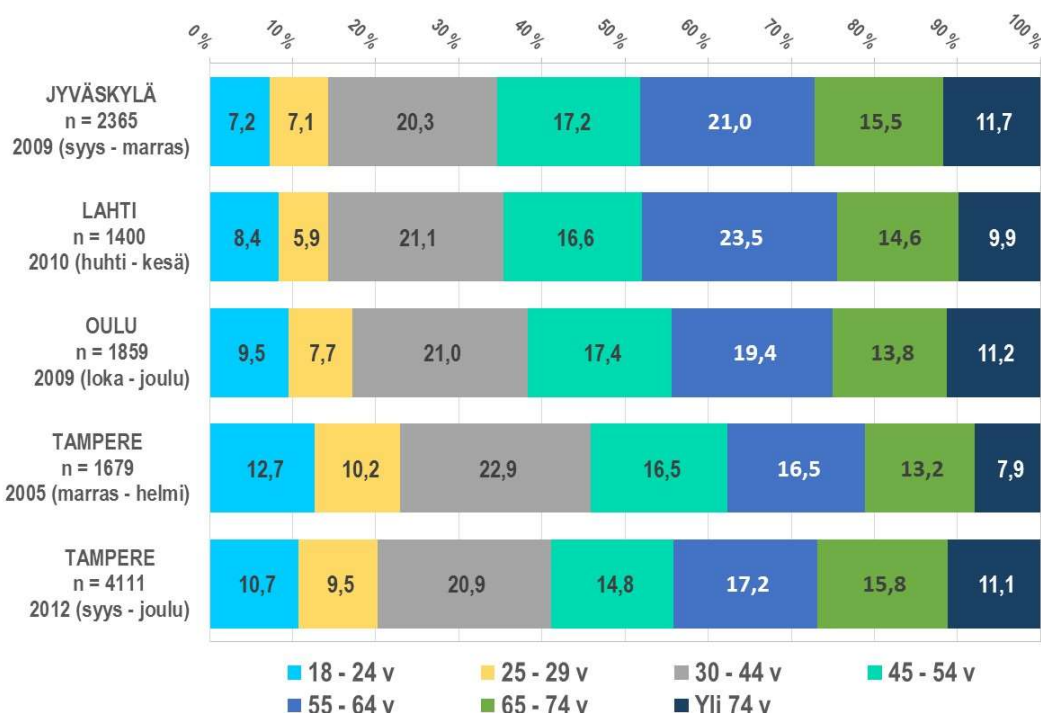
Oulun seudun vuoden 2009 henkilöliikennetutkimuksessa kerättiin tietoa seudulla asuvien 6 vuotta täyttäneiden arkipäivän liikkumistottumuksista. Tutkimuksen otanta tehtiin syyskuussa 2009 kunnittain satunnaisesti siten, että otos edusti kunnan väestön ikä- ja sukupuolijakaumaa. Otokseen tuli valituksi yhteensä noin 8 050 asukasta eli noin 4 % alueen väestöstä. Varsinainen tutkimus toteutettiin loka–joulukuun aikana internetkyselyn, puhelinhaastatteluiden ja postikyselyn avulla. Ottaen huomioon Oulun seudun sijainnin pohjoisessa, tutkimus toteutettiin lähes talviseen aikaan. Tutkimukseen osallistui hieman yli 5 000 henkilöä. Tutkimuksen vastausprosentti oli 61. (Kalenoja 2010b)

Jyväskylän seudun henkilöliikennetutkimus toteutettiin myös syksyllä 2009 internetkyselyn, puhelinhaastatteluiden ja postikyselyn avulla kuten Oulun seudunkin, mutta hieman erilaisella otoksella. Jyväskylän seudun henkilöliikennetutkimuksessa tarkasteltiin 15 vuotta täyttänyttä väestöä ja elokuussa 2009 otokseen valittiin 5 % väestöstä 4 %:n sijaan. Hieman yli 7 000 hengen otoksesta tutkimukseen osallistui noin 4 800 henkeä vastausprosentin ollessa 61. (Kalenoja 2010a)

Lahden seudun henkilöliikennetutkimus toteutettiin vuonna 2010. Otokseen poimittiin 6 vuotta täyttäneitä asukkaita kunnittain sekä sukupuoli- ja ikäryhmittäin yhteensä hieman alle 6 100 henkeä, noin 3,8 % Lahden seudun asukkaista. Tutkimus toteutettiin huhti–kesäkuun aikana

internetkyselyn, puhelinhaastatteluiden ja postikyselyn avulla. Tutkimukseen osallistui noin 3 150 asukasta vastausprosentin ollessa 52. (Kalenoja et al. 2010)

Tutkimuksissa iäkkäiden vastausprosentit olivat korkeimpia nuorten aikuisten vastausprosenttien jäädessä matalimmiksi. Nuorille yleisin osallistumistapa oli internetkysely, kun taas vanhemmille yleisin osallistumistapa oli puhelinhaastattelu. Kuvassa 4.1. on havainnollistettu aineistojen ikäjakaumaa sekä tutkimukseen osallistuneiden määrää keskuskaupungeissa. Aineistoissa on kuitenkin enemmän havaintoja, koska tutkimukseen osallistunut asukas on voinut tehdä vuorokauden aikana useamman kuin yhden matkan (tai nolla matkaa). Aineistojen sisältämistä muuttujista on kerrottu enemmän mm. Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan vuoden 2012 liikennetutkimuksen raportissa, joten niitä ei toisteta tässä raportissa.



Kuva 4.1 Henkilöliikennetutkimuksiin vastanneiden kokonaismäärä (n), ikäjakauma (%) sekä tutkimusaineistojen keräysajankohta kaupungeittain. Tampereen 2005 aineistossa 65 vuotta täyttäneiden osuus on pienempi kuin vuonna 2012, koska tuolloin suuret ikäluokat eivät vielä olleet täyttäneet 65 vuotta.

4.2 Henkilöliikennetutkimusaineistoihin tehdyt rajaukset

WHOLE-hankkeen tavoitteisiin sekä työn aikarajoitukseen perustuen henkilöliikennetutkimusten aineistojen tarkastelu rajattiin keskuskaupunkeihin eli mukaan otettiin vain ne havainnot, joissa vastaajan kotikunta oli joko Tampere, Lahti, Jyväskylä tai Oulu. Tämä aluerajaus koski siis vain vastaajia, mutta ei heidän tekemiään matkoja. Osa keskuskaupungeissa asuvien matkoista suuntautui myös kotikaupungin rajojen ulkopuolelle. Tässä raportissa esitetty tarkastelu olisi ollut mahdollista tehdä myös koko seudun osalta, mutta aikataulusyistä tarkastelu jouduttiin rajaamaan seutujen keskuskaupunkeihin.

Aineistoja rajattiin myös iän mukaan, sillä kaikilla seuduilla henkilöliikennetutkimukset eivät kattaneet nuorimpia ikäryhmiä tai aineistoissa käytetty ikäluokitus juuri nuorten osalta vaihteli.

Oulun ja Lahden osalta nuorin tarkasteluun otettu ikäryhmä on 13–17-vuotiaat, kun taas muista kaupungeista mukaan otettiin 15–17-vuotiaat. Nuorimmat eli 6–12-vuotiaat rajattiin tarkastelun ulkopuolelle, koska niin nuoria vastaajia ei ollut kaikissa tutkimusaineistoissa.

Tässä raportissa liikkumisella tarkoitetaan liikennettä (transport, traffic) eikä liikuntaa (sport). Kävelen ja pyöräillen tehdyt ulkoilulenkit kuvaavat kävelyyn ja pyöräilyyn soveltuvien liikenneväylien käyttöä liikuntapaikkana eikä vain liikenneväylänä. Jotta liikenne ja liikunta saadaan aineistossa erotettua toisistaan, aineistoista rajattiin tarkastelun ulkopuolelle sellaiset ulkoilulenkit, joissa pääkulkutapana oli joko kävely, pyöräily tai muu ruumiillisia voimia hyödyntävä kulkutapa (esim. juoksu). Tämä rajaus tarkoittaa sitä, että pyöräilyn ja kävelyn kulkutapaosuudet keskuskunnissa ovat aiemmin raportoituja tasoja alempia. Ne ulkoilulenkit, joissa pääkulkutapana on motorisoitu kulkuneuvo, on otettu mukaan tarkasteluun luokittelemalla ne määrä- ja lähtöpaikkaluokituksessa luokkaan liikuntapaikka ulkoilulenkkin sijasta. Nämä tarkastelun ulkopuolelle jätetyt ulkoilulenkki-matkat on myös vähennetty vastaajien vuorokauden kokonaismatkalukumääristä.

Sytä rajaukseen oli useita: Henkilöliikennetutkimusten avulla tutkitaan ensisijaisesti liikennettä (transport, traffic), ei liikuntaa (sport). Tarkastelemalla pyöräilyn, kävelyn ja joukkoliikenteen kulkutapaosuuksia, voidaan arvioida, kuinka suuri osa matkoista tehdään kestävin liikennemuodoin. Pyöräillen tai kävelen tehtyjen ulkoilulenkkin ottaminen mukaan nostaa keinotekoisesti kestävien liikennemuotojen kulkutapaosuutta henkilöliikenteessä (transport). Koska pyöräily on kasvattanut suosiotaan liikuntamuotona, ulkoilulenkkin tarkastelu tehtiin erikseen (luku 8). Kuvaahan ulkoilulenkki juuri liikenneväylän käyttöä tilana, jota Banister (2008) peräänkuuluttaa.

4.3 Menetelmät

Aineistojen muokkaus ja analysointi suoritettiin käyttäen SAS-ohjelmistoa¹. Matkojen lukumääriä on analysoitu Poisson-regression avulla SAS:n GENMOD-proseduurin avulla. Matkasuoritteita analysoitiin kolmen muuttujan varianssianalyysillä SAS:n GLM-proseduurin avulla. Ennen analysointia matkasuoritteisiin jouduttiin tekemään logaritmuunnos, jolla positiivisesti vinot matkasuoritejakaumat saatiin noudattamaan normaalijakaumaa. Pääkulkutapoja analysoitiin logistisen regression avulla SAS:n GENMOD-proseduurissa siten, että pääkulkutavoista muodostettiin ensin kaksi uutta kaksiluokkaista muuttujaa (aktiivinen kulkutapa ja kestävä kulkutapa). Näistä muuttujista on kerrottu enemmän analyysien tulosten yhteydessä. Matkojen lukumäärän analysoinnissa huomioitiin matkojen keskinäinen riippuvuus (matkan tehneestä henkilöstä).

Analyysit on suoritettu pääsääntöisesti niin, että ensin on tarkasteltu kolmen tekijän (kaupunki, sukupuoli ja ikäluokka) täyttä mallia. Mallia on tämän jälkeen yksinkertaistettu tiputtamalla hierarkkisesti ei-tilastollisesti merkitseviä termejä yksi kerrallaan mallista pois. Näissä analyyseissä Oulun, Jyväskylän ja Lahden aineistoja on verrattu ainoastaan Tampereen vuoden 2012 aineistoon. Tampereen vuoden 2005 aineistoa on verrattu vuorostaan ainoastaan Tampereen vuoden 2012 aineistoon.

¹ SAS University Edition: http://www.sas.com/en_us/software/university-edition.html

Tuloksia on havainnollistettu kuvien avulla käyttäen jakaumia kuvaavia indikaattoreita, kuten suhteellisia osuuksia, mediaaneja ja matkalukumäärien suhteuttamista vastaajien lukumäärään. Tilastollisten analyysien varsinaisia tuloksia ei ole raportoitu, mutta niitä on käytetty tulkinnan apuna. Tulosten tulkinnassa huomiota kiinnitetään enemmän kaupunkien välillä havaittuihin yhtäläisyyksiin kuin eroavaisuuksiin, erityisesti eri sukupuolten ja ikäryhmien liikkumisen osalta. Teksteissä mainitaankin hyvin vähän yksittäisiä lukuja, koska huomiota halutaan kiinnittää enemmän isoihin linjoihin kuin pikkutarkkoihin yksityiskohtiin tietyssä ikäryhmässä ja kaupungissa. Tässä raportissa esitetyt tulokset on saatu aikaan ilman laajennuskertoimia (ks. luku 2.3), koska aineistoja on tarkoituksella tarkasteltu tutkimusotteella, joka poikkeaa perinteistä liikennetutkimuksen paradigmaa tukevasta tutkimusotteesta.

5 Matkojen lukumäärät

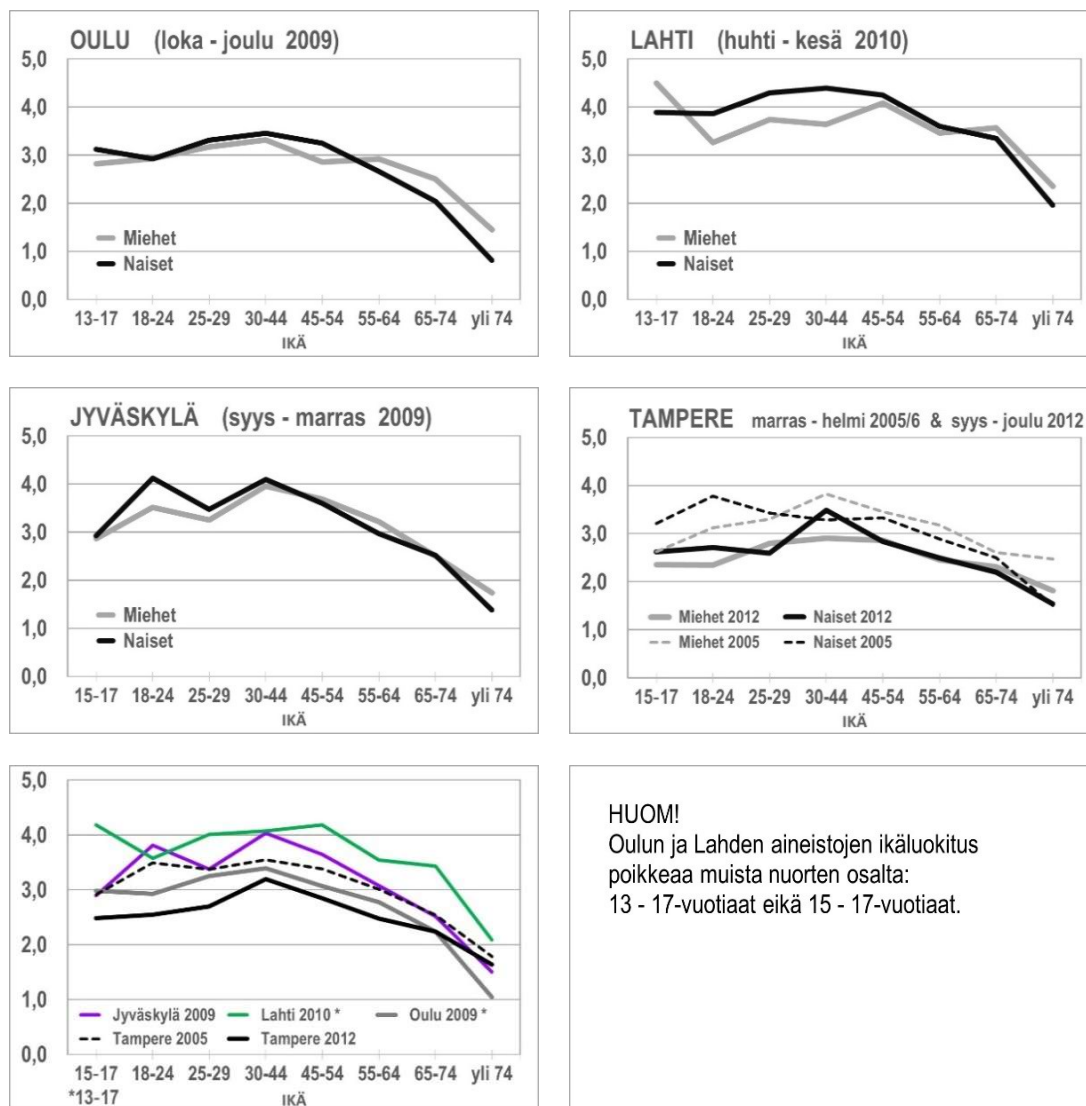
Liikkuminen on osa arkea. Väestön liikkumisaktiivisuuteen vaikuttavat luonnollisesti vuodenaika sekä ikä ja elämäntilanne (esim. perheellinen, työllinen, työtön, eläkkeellä). Nämä asiat selittävät myös osan Tampereen, Lahden, Oulun ja Jyväskylän kaupungin asukkaiden liikkumisaktiivisuuden eroja.

Kuvissa 5.1–5.6 on havainnollistettu Tampereen, Lahden, Oulun ja Jyväskylän asukkaiden liikkumisaktiivisuutta heidän vuorokaudessa tekemien matkojen lukumäärän avulla. Erityisesti kuvista 5.1–5.5 voidaan havaita, että liikkumisaktiivisuus on korkeimmillaan 30–44 ikävuoden iässä kaikissa tarkastelun kohteena olevissa kaupungeissa. Vanhemmiten työhön, opiskeluun ja lastenhoitoon liittyvät velvoitteet vähenevät, mikä näkyy liikkumisaktiivisuuden laskuna. Tampereella liikkumisaktiivisuuden erot eri ikäryhmissä eivät ole niin suuria. Tampereella liikkumisaktiivisuus ei nimittäin laske iän myötä niin jyrkästi kuin Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa. Naisten liikkumisaktiivisuus on miehiä suurempi ennen keski-ikää, mutta vanhemmissa ikäluokissa miesten liikkumisaktiivisuus on vuorostaan naisia suurempi. Ikääntymisen liikkumisaktiivisuuteen vaikuttavia asioita on pohdittu lisää luvussa 8, mutta aiheeseen palataan tämän raportin muissakin luvuissa.

Lahden muita kaupunkeja korkeampaa liikkumisaktiivisuutta selittää se, että Lahden tutkimus tehtiin kesän kynnyksellä eikä syys–talviaikaan. Kesän tullen ihmiset luonnollisesti liikkuvat ulkona enemmän, koska on valoisaa ja lämmintä. Lasten ja nuorten aikuisten kohdalla liikkumisaktiivisuuden osalta kaupungeissa on eroja, mutta luotettavamman kuvan eri kaupunkien lasten ja nuorten aikuisten liikkumisesta ja niiden eroista edellyttäisi suurempaa otosta, koska tarkasteltavat ikäluokat ovat kapeampia kuin vanhemmissa ikäluokissa. Tähän asiaan palataan tämän raportin lopussa luvussa 11.

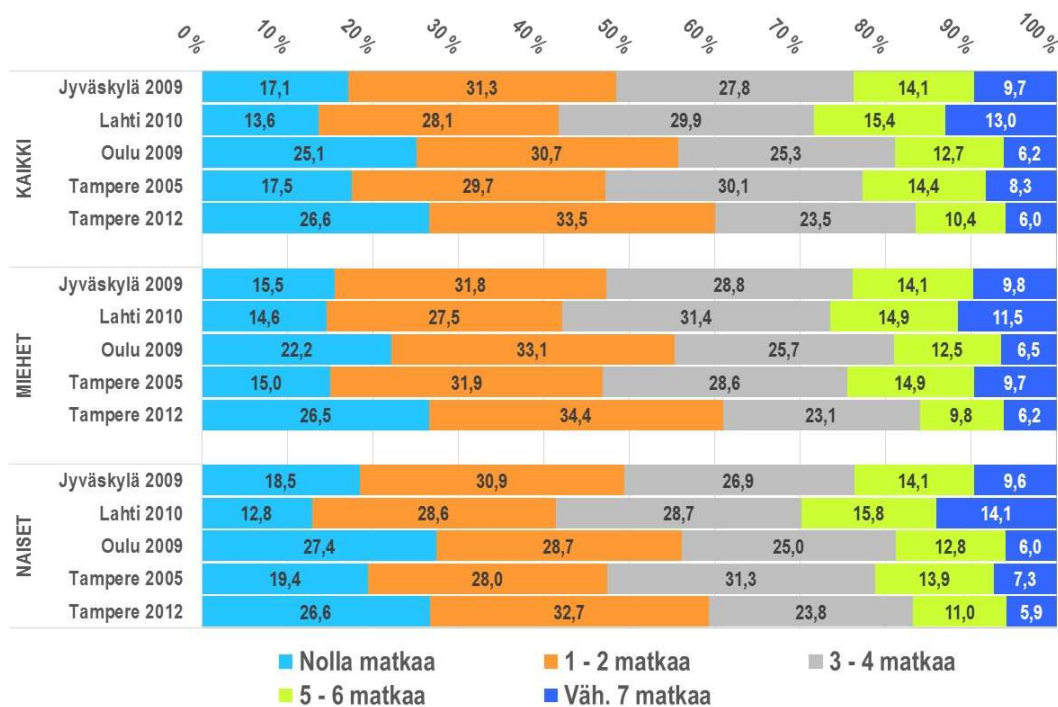
Kun liikkumisaktiivisuutta tarkastellaan luokiteltuna, kuten kuvassa 5.6, havaitaan myös liikkumattomuuden yleisyys eli nolla matkaa vuorokaudessa tekevien asukkaiden osuus. Kyseistä kuvasta voidaan havaita, että Oulussa ja Tampereella liikkumattomien osuus oli muita suurempi. Tampereen vuoden 2012 suurta osuutta 18 vuotta täyttäneessä väestössä selittää eläkeikäisten suuri määrä aineistossa. Vuonna 2012 ns. suuret ikäluokat olivat jo täyttänyt 65 vuotta, kun vuonna 2005 he olivat vielä pääosin työelämässä. Oulun suuren osuuden taustalla voi olla tutkimusajankohdan osuminen keskelle pimeintä talvea. Tätä aihetta on tarkasteltu enemmän luvussa 9.

Tampereen kohdalla kuvista 5.4–5.5 on havaittavissa, että liikkumisaktiivisuus oli huomattavasti korkeampi vuonna 2005 kuin 2012. Koska erot ovat suurimmillaan 18–64-vuotiaiden kohdalla, yksi selitys näin suureen eroon on hyvin todennäköisesti työllisyys- ja taloustilanne, joka oli huonompi vuonna 2012 kuin vuonna 2005 (kuvat 5.7–5.9). Työllisyyden heikentyminen vähentää työmatkaliikennettä. Lisäksi talous- ja työllisyystilanteen heikentyessä ihmisillä on vähemmän rahaa myös harrastaa kodin ulkopuolella ja käydä ostoksilla. Toinen merkittävä tekijä liikkumisaktiivisuuden laskuun voi olla myös etätöiden yleistymisen ja sähköisten palvelujen kehittyminen. Alueelliseen liikennemäärään vaikuttaa kuitenkin kaikista eniten väestön määrän kasvu. Jos talous- ja työllisyystilanne olisi vuonna 2012 ollut samanlainen kuin vuonna 2005, liikenteen volyymit olisivat voineet olla suuremmat kuin on arvioitu (n. 620 000 matkaa vuorokaudessa arkisin: Kalenoja & Tiikkaja 2013, 12).

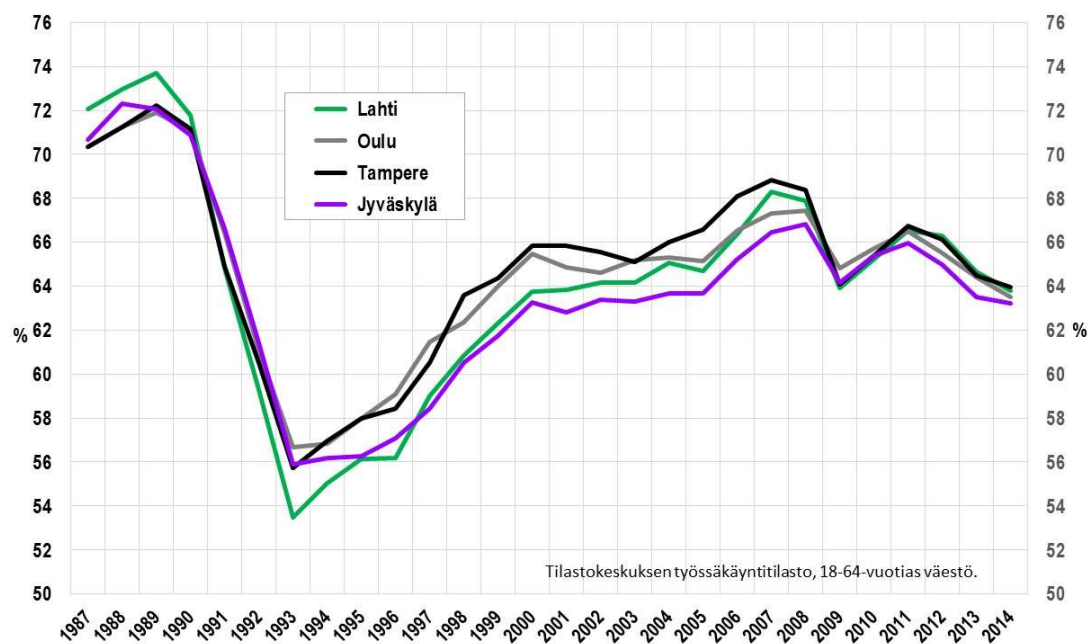


Kuvat 5.1–5

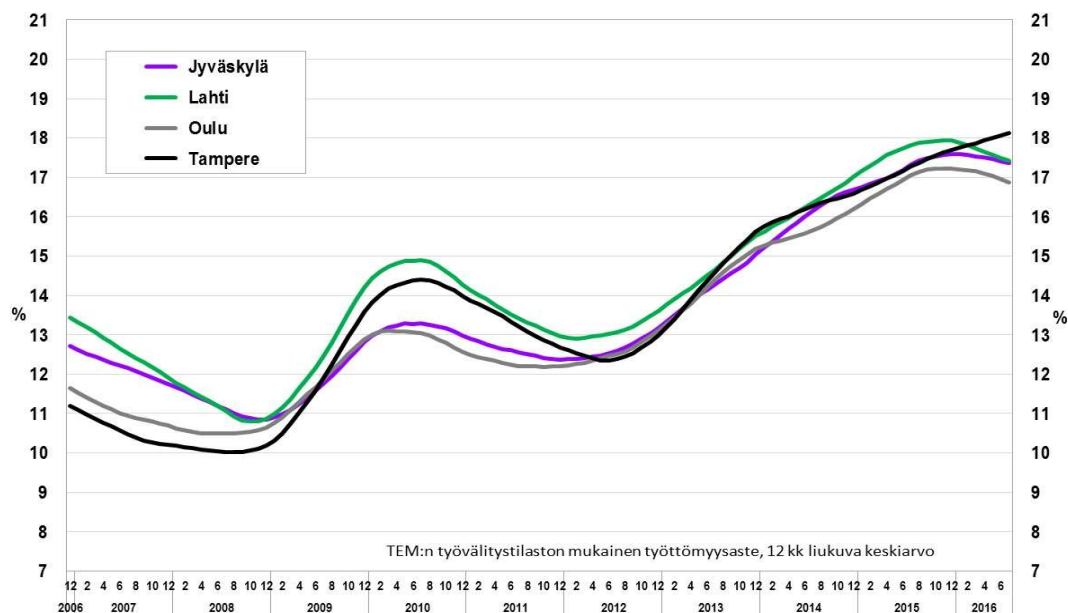
Liikkumisaktiivisuus eli matkalukumäärien keskiarvot vuorokaudessa sukupuolittain, ikäryhmittäin ja kaupungeittain. Mukana ovat myös ne matkat, joissa matkan pituus tai kulkutapa ei ole tiedossa. Luvut ovat aiemmissa henkilöliikennetutkimusraporteissa julkaistuja lukuja hieman matalampia, koska näiden kuvioiden mukaisissa luvuissa ei ole ulkoilulenkkejä mukana. Luvuissa ei ole myöskään käytetty liikennevolyymin arvioinnin yhteydessä käytettäviä ns. laajennuskertoimia, vaan luvut on suhteutettu havaintoaineiston kokoon käyttämättä laajennuskertoimia. Näin on tehty myös tämän raportin muissa tarkasteluissa. Huomiota näissä kuvissa tulee kiinnittää enemmän eroihin ja yhtäläisyyksiin absoluuttisten matkalukumäärien sijaan (yhteiskuntatieteellinen tutkimusote).



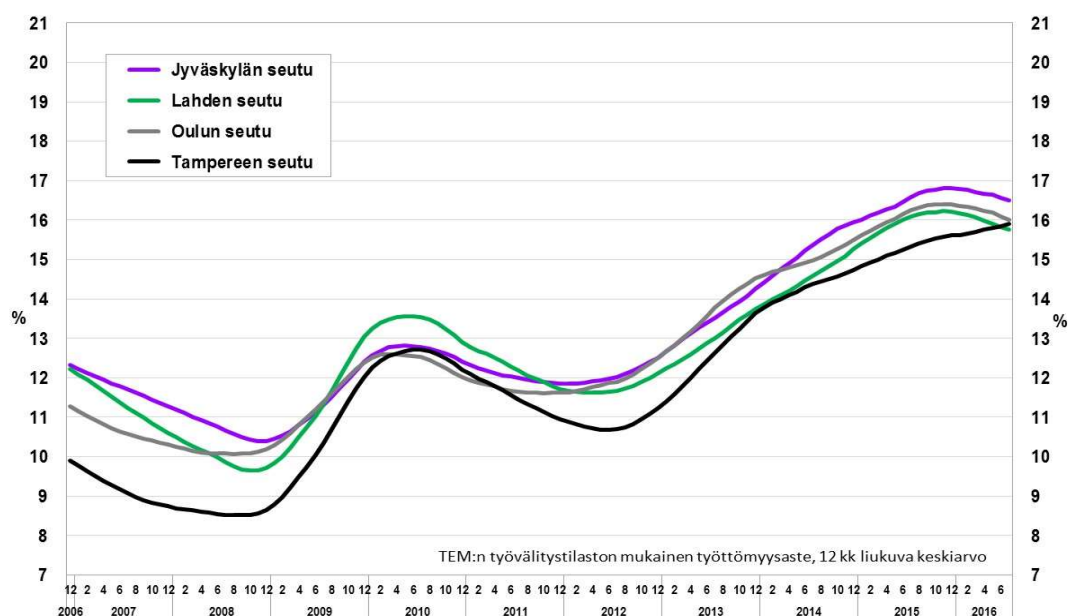
Kuva 5.6 Asukkaiden vuorokauden aikana tekemien matkojen lukumäärien jakauma (%) kaupungeittain ja sukupuolittain, 18 vuotta täyttäneet vastaajat.



Kuva 5.7 Työllisyysaste tutkimuskaupungeissa vuosina 1987–2014 työssäkäyntitilaston mukaan. Työllisyysaste on laskettu 18-64-vuotiaan väestön osalta. Työssäkäyntitilasto on rekisteripohjainen väestötilasto, joka kertoo väestön pääasiallisen toiminnan vuoden viimeisellä viikolla. Vuoden 2015 luvut julkaistaan joulukuussa 2015. Lähde: Tilastokeskus 2016h.



Kuva 5.8 Työttömyysaste tutkimuskaupungeissa vuosina 2006–2016 TEM:n työvälitystilaston mukaan. Käyrä kuvaa 12 kuukauden liukuvaa keskiarvoa. Tilastokeskuksen ilmaisesta StatFin-tietokannasta on saatavissa kuntakohtaista tietoa vasta tammikuusta 2006 lähtien. Työvälitystilasto kuvaa työvoima-hallinnon rekistereissä olevien asiakkaiden työttömyystilannetta kunkin kuukauden lopussa. Lähde: Tilastokeskus 2016i.



Kuva 5.9 Työttömyysaste tutkimuskaupunkien seuduilla vuosina 2006–2016 TEM:n työvälitystilaston mukaan. Käyrä kuvaa 12 kuukauden liukuvaa keskiarvoa. Tilastokeskuksen ilmaisesta StatFin-tietokannasta on saatavissa kuntakohtaista tietoa vasta tammikuusta 2006 lähtien. Työvälitystilasto kuvaa työvoimahallinnon rekistereissä olevien asiakkaiden työttömyystilannetta kunkin kuukauden lopussa. Lähde: Tilastokeskus 2016i.

6 Matkojen pituudet ja matkasuorite

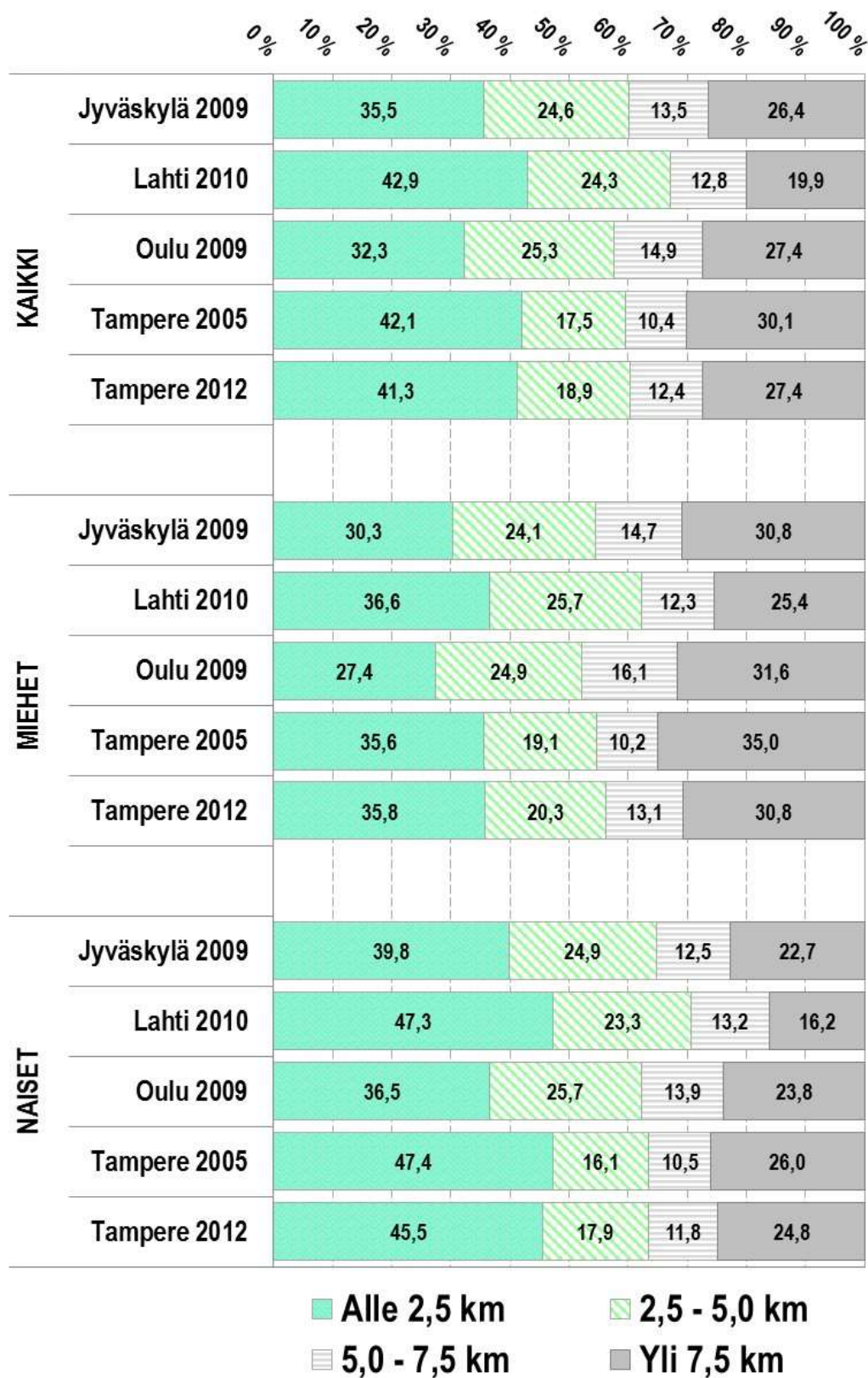
Kaikista 18 vuotta täyttäneiden tekemistä matkoista noin 60 % on alle viiden kilometrin pituisia matkoja (kuva 6.1). Lahdessa matkat ovat keskimäärin hieman lyhyempiä, mutta Lahden ero muihin kaupunkeihin selittyy paljolti tutkimuksen ajankohdan osumisella kevät–kesäaikaan eikä syys–talviaikaan. Naiset tekevät miehiä enemmän lyhyitä matkoja.

Kun eripituisten matkojen yleisyyttä tarkastellaan ikäryhmittäin, havaitaan, että 30–64-vuotiaiden tekemät matkat ovat pisimmät. Nuorten ja eläkeikäisten tekemät matkat ovat lyhyempiä (kuvat 6.2–6.3). Tampereella alle 65-vuotiaat tekivät vuonna 2012 vähemmän pidempiä matkoja kuin vuonna 2005. Tämä havainto tukee sitä väitettä, että alueen taloudellisella tilanteella on vaikutusta myös liikkumiseen (taloustilanteen heikentyessä pidemmät matkat vähenevät). Eläkeikäisillä sen sijaan pidempien matkojen osuus oli suurempi vuonna 2012 kuin vuonna 2005. Tätä eroa voidaan selittää mm. sillä, eläkeikäisten varallisuustaso ja terveys ovat aiempia ikäluokkia paremmat. Tällöin myös edellytykset liikkua pidempiä matkoja ovat paremmat.

Naisten ja miesten sekä eri ikäryhmien erot liikkumisessa tulevat paremmin esille, kun liikkumista tarkastellaan matkasuoritteiden kautta. Matkasuoritteella tarkoitetaan tässä vuorokauden aikana tehtyjen matkojen pituuksien summaa. Matkasuorite voi siten toimia myös eräänlaisena elinpiirin mittarina. Kuvissa 6.4–6.8 on havainnollistettu matkasuoritteiden mediaaneja (km) ikäryhmittäin, sukupuolittain ja kaupungeittain.

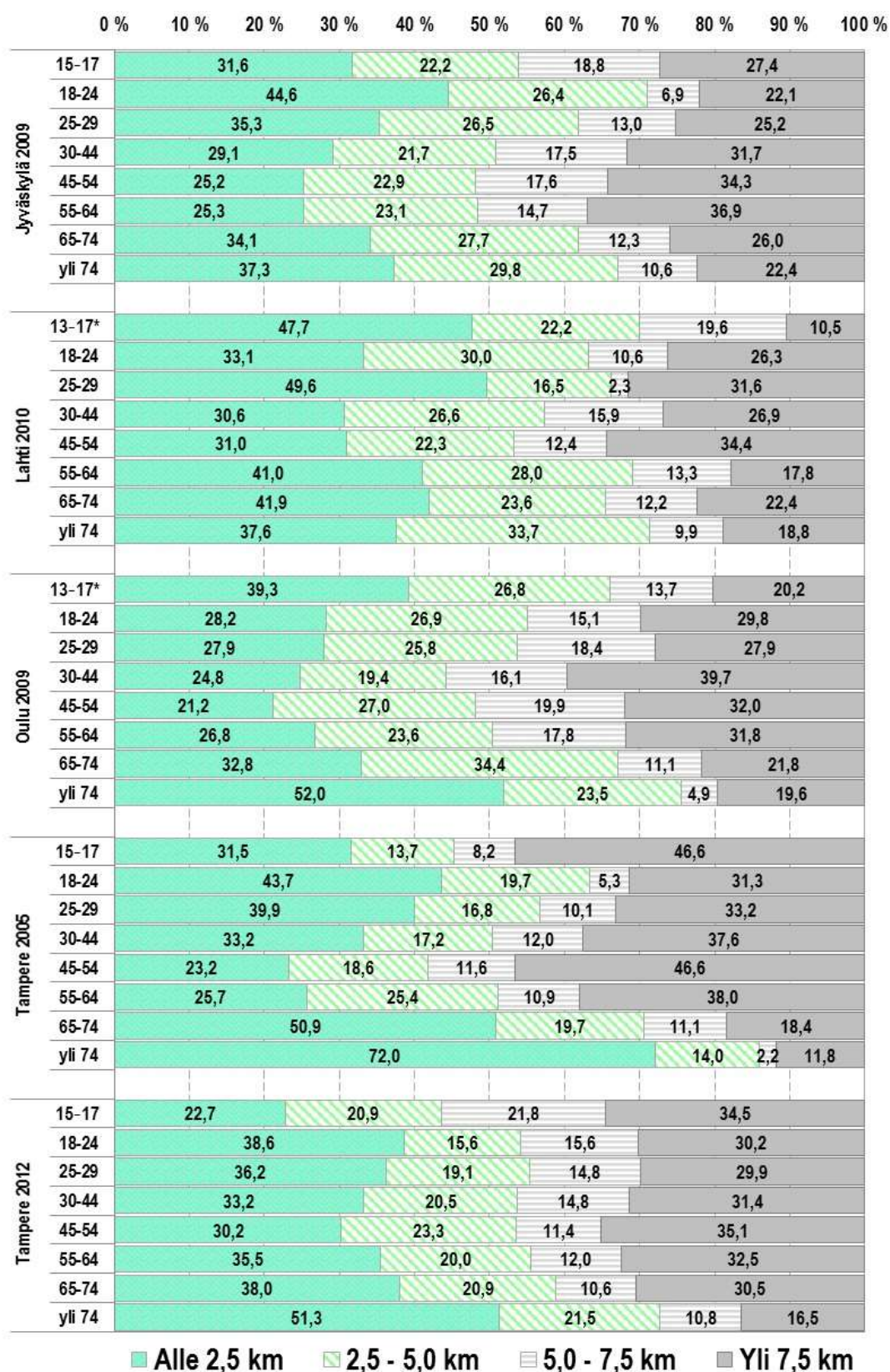
Aiemmassa luvussa kerrottiin, että matkoja tehtiin eniten 30–44-vuotiaiden ikäryhmässä, mutta kun tarkastellaan matkasuoritteita, matkasuoritteet ovat korkeimmillaan vasta 45–55-vuoden iässä. Syynä ilmiöön on voi olla mm. perhe-elämään liittyvät tekijät: Esimerkiksi lasten kasvaessa itsenäisemmäksi vanhemmilla on enemmän mahdollisuuksia tehdä pidempiä matkoja ilman lapsia, ja isommat lapset jaksavat tehdä pidempiä matkoja vanhempien kanssa. Myös sukupuolten välinen ero matkasuoritteissa on korkeimmillaan juuri 45–55-vuotiaiden kohdalla ja ero säilyy suurena myös myöhemmissäkin ikäryhmissä. Tähän ilmiöön löytynee selitys vanhempien erilaisista sosiaalisista rooleista perheissä: miehen tehtävä on hoitaa ”kaukopartio”, kun taas nainen toimii enemmän ”kotirintamalla”. Näihin näkökulmiin ei kuitenkaan tämän raportin aikataulutuksen takia ole mahdollista syventyä tämän tarkemmin.

Vaikka Lahdessa matkoja tehdään enemmän kuin muualla kuten aiemmassa luvussa todettiin, matkasuoritteet jäivät kuitenkin muita kaupunkeja pienemmäksi erityisesti 45 vuotta täyttäneiden ja sitä vanhempien ikäryhmissä, mistä voi tehdä sen johtopäätöksen, että valoisuus vaikuttaa liikkumisaktiivisuuteen juuri lyhyillä matkoilla mutta ei pidemmillä matkoilla. Tampereella matkasuoritteet ovat pienemmät vuonna 2012 kuin vuonna 2005 erityisesti 30–54- ja 13–17-vuotiaiden kohdalla, mikä osaltaan tukee aiemmin esitettyä väitettä, että taloustilanteen heikentyminen vaikuttaa liikkumista vähentävästi, erityisesti lapsiperheiden keskuudessa.



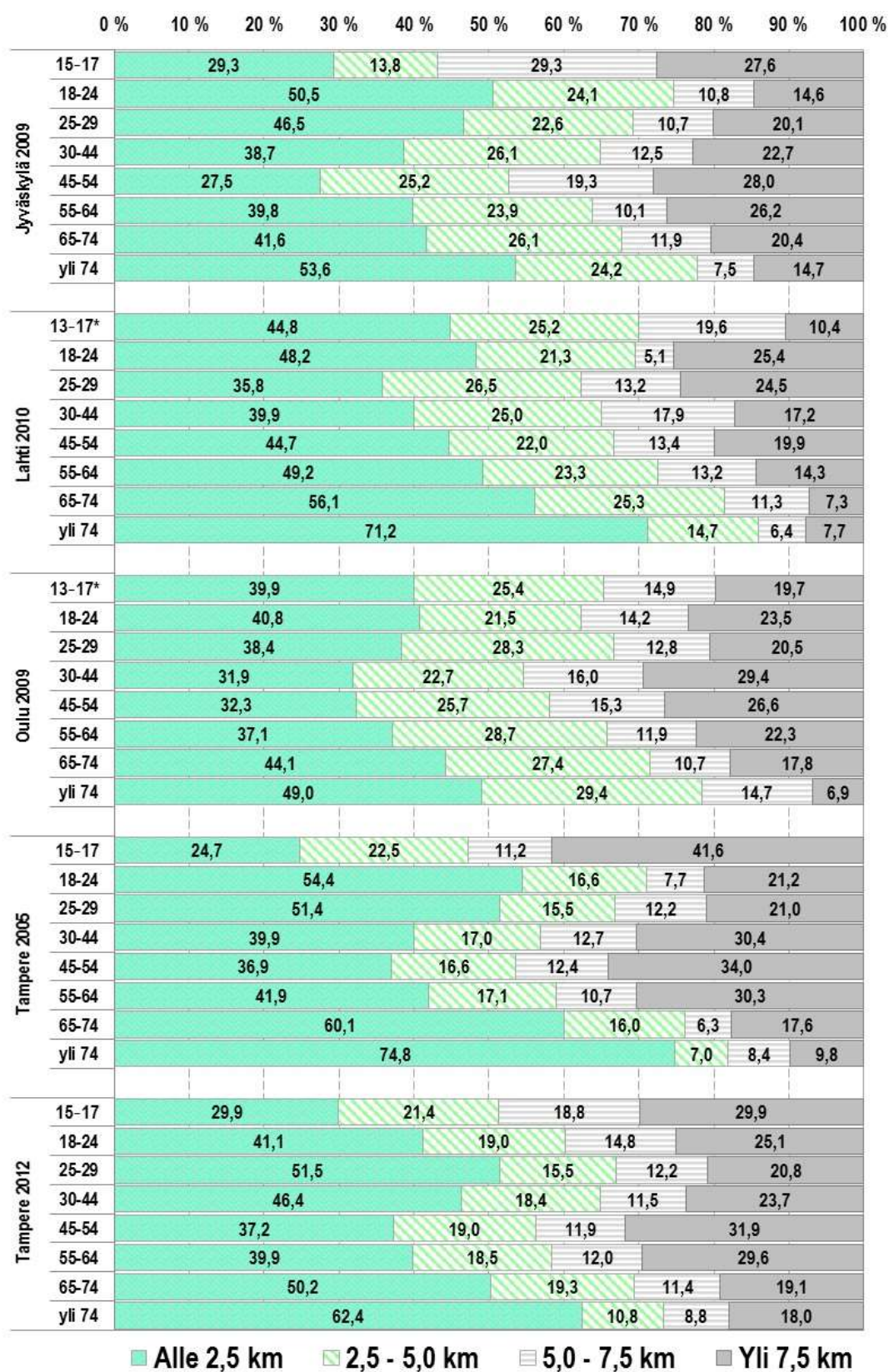
Kuva 6.1

Eripituisten matkojen jakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet vastaajat.



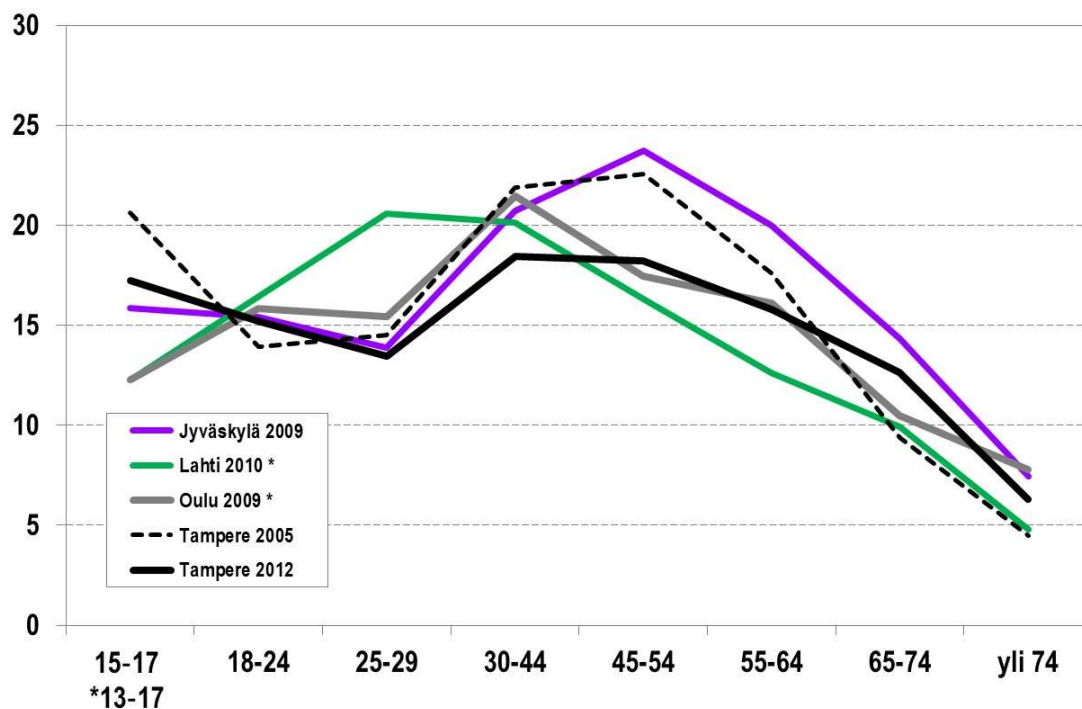
Kuva 6.2

Eripituisten matkojen jakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, MIEHET.

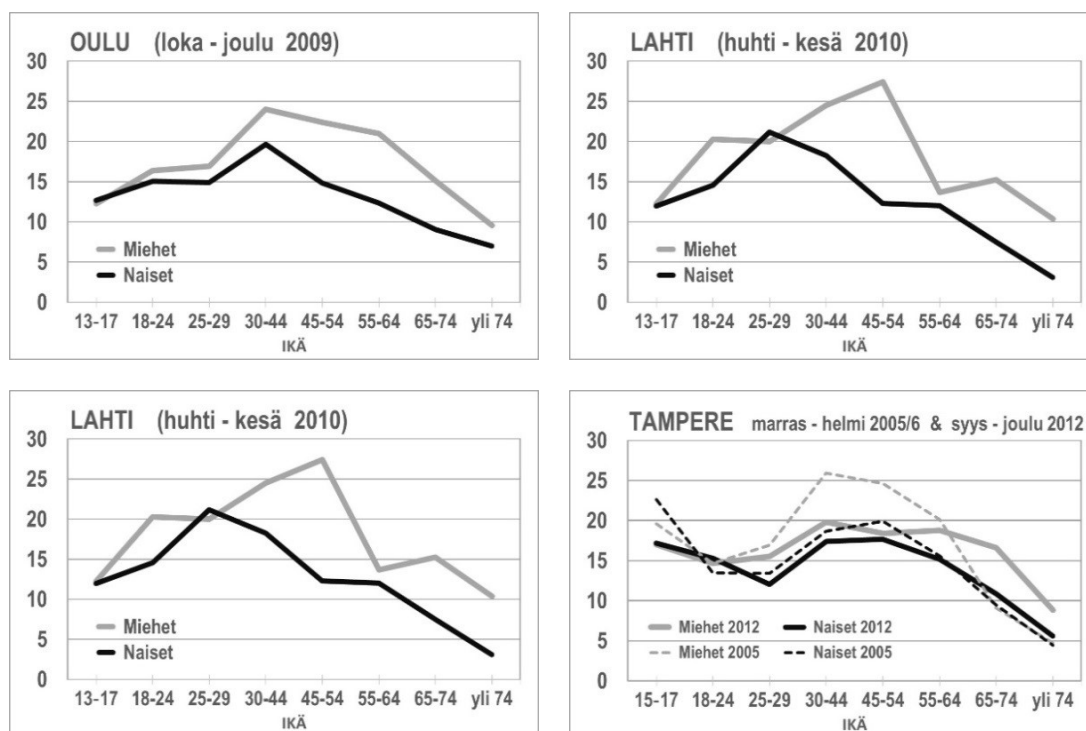


Kuva 6.3

Eripituisten matkojen jakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, NAISET.



Kuva 6.4 Matkasuoritteiden mediaanit (km) ikäryhmittäin ja kaupungeittain. Mediaanit on laskettu ilman niitä vastaajia, joilla matkalukumäärä on nolla.



Kuva 6.5–8 Matkasuoritteiden mediaanit (km) ikäryhmittäin, sukupuolittain ja kaupungeittain. Mediaanit on laskettu ilman niitä vastaajia, joilla matkalukumäärä on nolla.

7 Eri kulkutapojen yleisyys

Henkilöliikennetutkimuksissa yksi matka voi sisältää monen eri kulkutavan käyttöä, siksi tutkimuksissa tiedustellaan sekä matkaan käytettyä pääkulkutapaa, että matkan mahdollista liityntäkulkutapaa. Pääkulkutavalla (lyh. myös kulkutavalla) tarkoitetaan vastaajan itsensä ilmoittamaa kulkutapaa, jolla hän on matkansa pääsääntöisesti suorittanut. Liityntäkulkutapa on kulkutapa, jota käytetään pienemmässä osassa matkaa. Tyypillinen liityntäkulkutapa on kävely, esimerkiksi matkalla linja-autopysäkeille.

Tässä luvussa tarkastellaan eri kulkutapojen käytön yleisyyttä Tampereella, Jyväskylässä, Oulussa ja Jyväskylässä. Kulkutapoja tarkastellaan ensin yleisesti kaikkien matkojen osalta, mutta suurin mielenkiinto kohdistuu kuitenkin alle viiden kilometrin matkoihin, koska ne ovat riittävän lyhyitä matkoja kuljettavaksi myös pyörällä yksityisauton sijasta. Kulkutapojen osuuksia tarkastellaan myös työ-, opiskelu-, kauppa- sekä liikuntamatkojen osalta.

Huomioita raportissa kiinnitetään aktiivisten ja kestävien kulkutapojen käytön yleisyyden tarkasteluun. Aktiivisiksi kulkutavoiksi käsitetään tässä raportissa kävely ja pyöräily ja kestäviksi kulkutavoiksi kävelyn ja pyöräilyn ohella myös joukkoliikennevälineet (pl. lautat, laivat, lentokoneet). Aktiivinen kulkutapa käsitteen käyttö on peräisin englanninkielisestä termistä *active transport*, jolle ei ole vielä kehittynyt vakiintunutta suomenkielistä vastinetta.

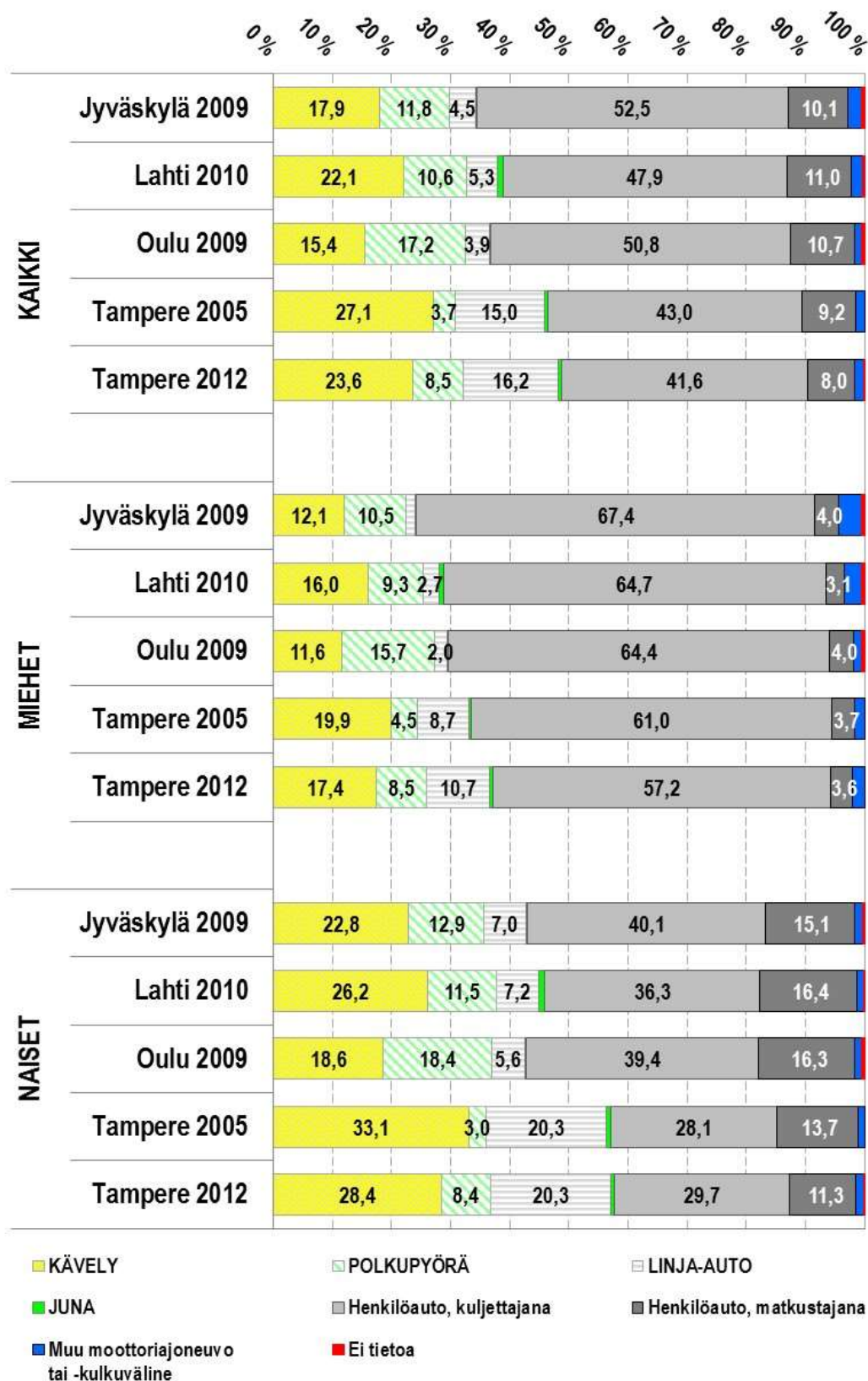
7.1 Kaikki matkat yhteensä

Noin joka kolmas kaikista 18 vuotta täyttäneiden matkoista tehdään aktiivisesti eli joko kävellen tai pyöräillen (kuva 7.1). Oulu erottuu muista kaupungeista selvästi suuremmalla pyöräilyn osuudella (17,2 %). Luku on yllättävän korkea jo siksi, että Oulun tutkimus on tehty talvella. Kävelyn osalta Oulussa jääetään kuitenkin muiden kaupunkien jälkeen. Yllättävää kaupunkivertailussa on myös se, että Lahden henkilöliikennetutkimuksen teon muita kesäisempi ajankohta ei nostanut Lahden pyöräilyn ja kävelyn kulkutapaosuutta muita suuremmaksi. Olisiko siten pyöräilyn ja kävelyn osuus Lahdessa muita kaupunkeja huomattavasti pienempi, jos tutkimus olisi tehty samaan vuodenaikaan kuin muissakin kaupungeissa? Naiset kävelevät ja pyöräilevät matkansa miehiä useammin. Osa tästä sukupuolten välisestä erosta voi selittyä tehtyjen matkojen pituuksilla. Tätä tarkastellaan luvussa 7.3.

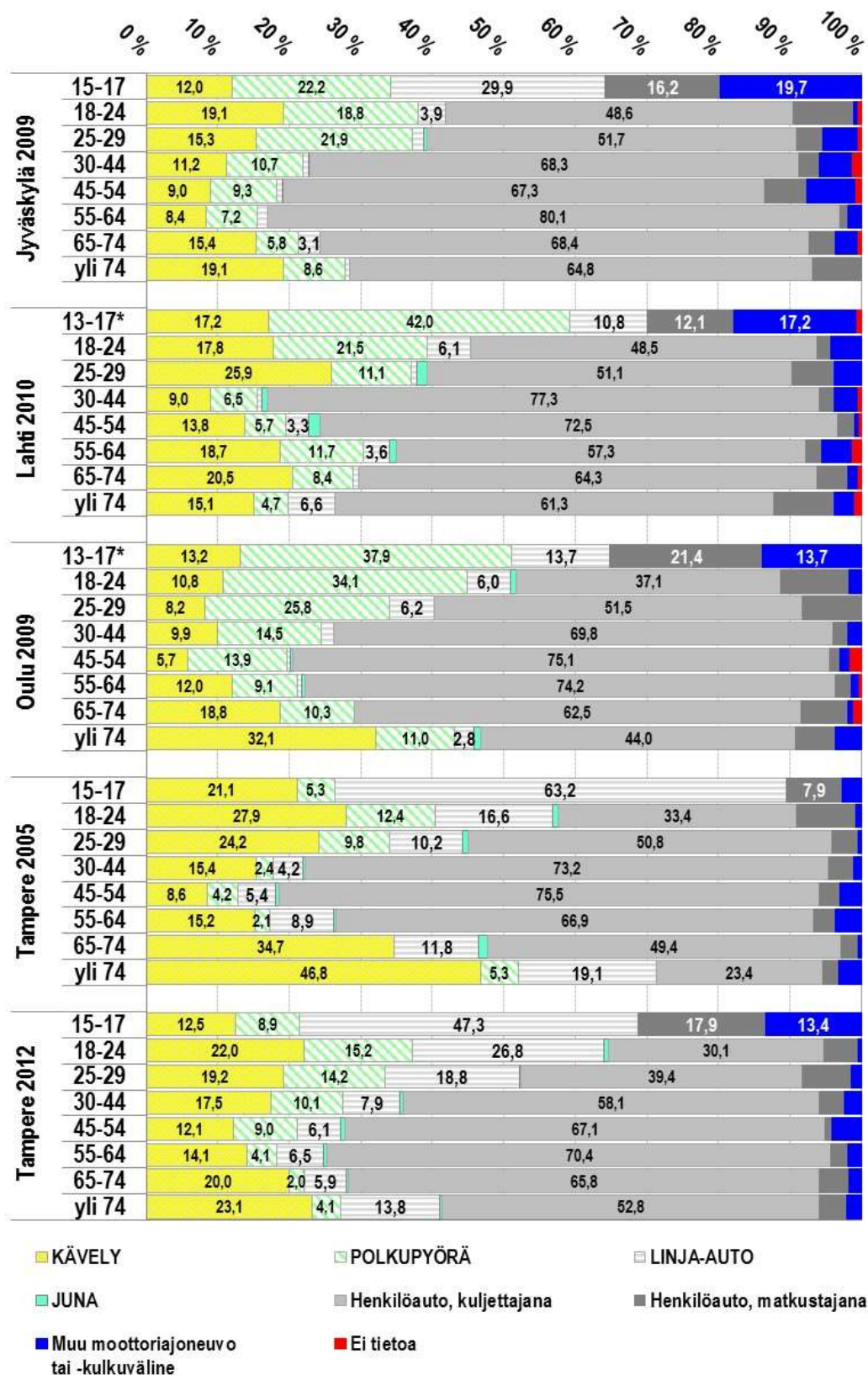
Kestävien kulkutapojen yleisyys eli kun huomioidaan kävelyn ja pyöräilyn lisäksi myös joukkoliikenteen osuus kulkutavoista, Tampere erottuu muista kaupungeista paremman joukkoliikenneverkoston takia: lähes puolet Tampereen täysi-ikäisten asukkaiden tekemistä matkoista vuonna 2012 tehtiin käyttäen kestäviä kulkutapoja. Muissa kaupungeissa kestävien kulkutapojen osuus jää reilusti alle 40 %:iin. Kun kulkutapajakaumia tarkastellaan sukupuolittain, havaitaan, että kestävien kulkutapojen käyttö on yleisempää naisilla kuin miehillä. Tampereella kestävien kulkutapojen käyttö on miesten keskuudessa kuitenkin yleistynyt verrattuna vuoteen 2005, naisilla se on pysynyt samana.

Naisten ja miesten välinen ero kestävien kulkutapojen käytössä ilmenee jo nuoruudessa (kuvat 7.2–7.3). Iäkkäimmissä ryhmissä sukupuolten välinen ero on suurimmillaan ja vielä siten, että naiset ovat henkilöautolla suoritetuissa matkoissa enemmän matkustajan roolissa, kun taas mies on lähes pääsääntöisesti kuljettajan roolissa. Naisten rooli kuljettajana on kuitenkin nuoremmissa ikäluokissa huomattavasti suurempi, joten on hyvin todennäköistä, että tulevaisuudessa

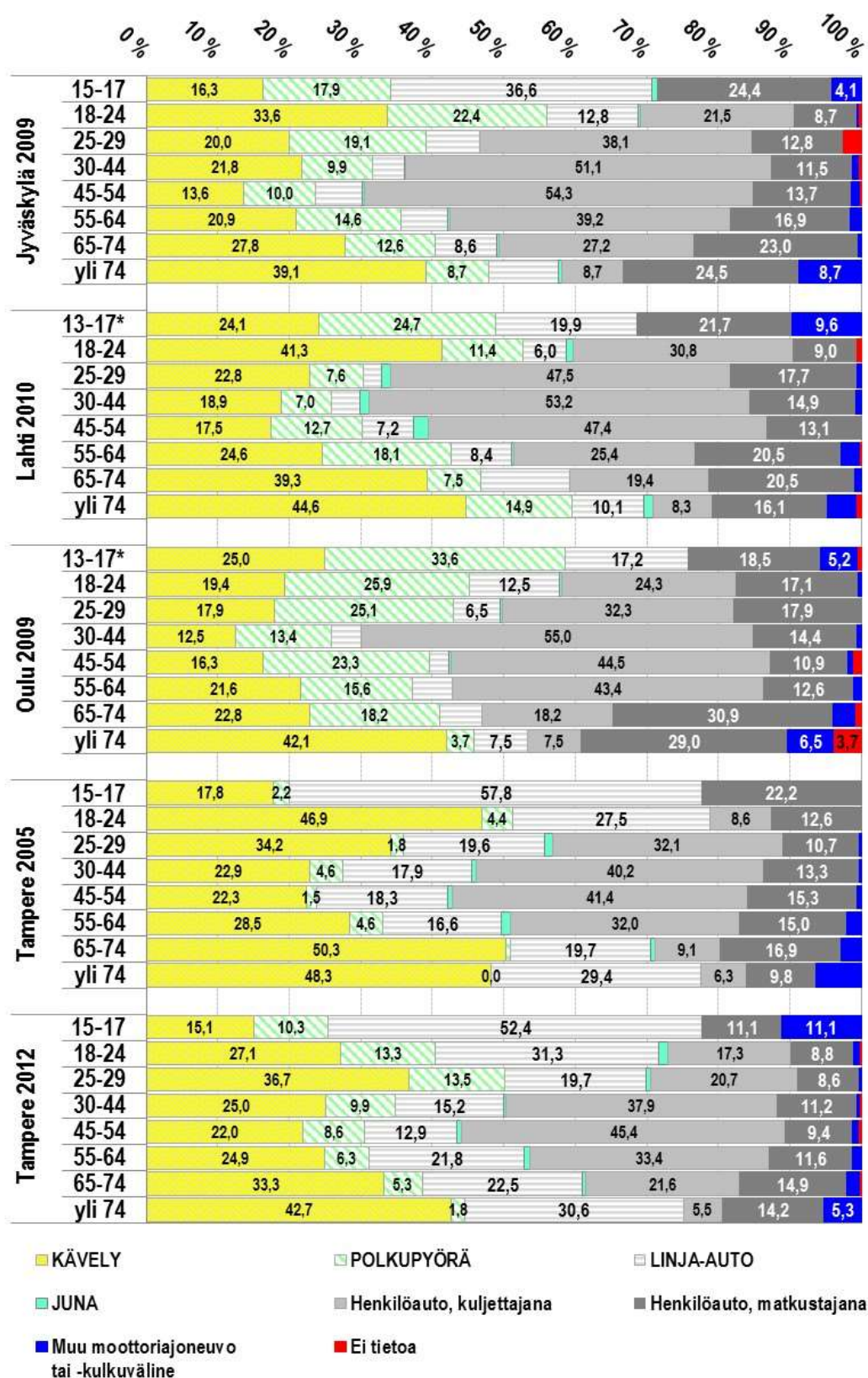
eläkeikäisiä naisia on nykyistä enemmän kuljettajankin roolissa, mikä taas voi heijastua kestävien kulkutapojen käytön osuuden laskuna tulevaisuudessa.



Kuva 7.1 Kaikkien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä.



Kuva 7.2 Kaikkien matkojen kulkutapajakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, MIEHET. Muu moottoriajoneuvo tai -kulkuväline sisältää mopoautot.



Kuva 7.3 Kaikkien matkojen kulkutapajakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, NAiset. Muu moottoriajoneuvo tai -kulkuväline sisältää mopopäivät.

7.2 Liityntäkulkutavat

Tyypillisin liityntäkulkutapa on kävely, kun päämatka tehdään linja-autolla tai junalla. Tampereella jopa yli 70 %:ssa kaikista linja-autolla tai junalla tehdyistä matkoista sisältää myös kävelyä osana matkaa. Muissa kaupungeissa osuus vaihtelee 50–60 %:n välillä. Liityntäkulkutapojen luotettava vertailu on kuitenkin hankalaa, sillä vastaaja on saanut itse päättää, miten pitkä matka ja kuinka suuri osuus koko matkasta on täytynyt kävellä, jotta kävely on ilmoitettu kyselyssä ko. matkan liityntäkulkutavaksi. Polkupyörän tai henkilöauton käyttö liityntäkulkutapana oli vähäistä.

Taulukko 7.4 Kävely liityntäkulkutapana, % kaikista pääkulkutavan mukaisista matkoista.

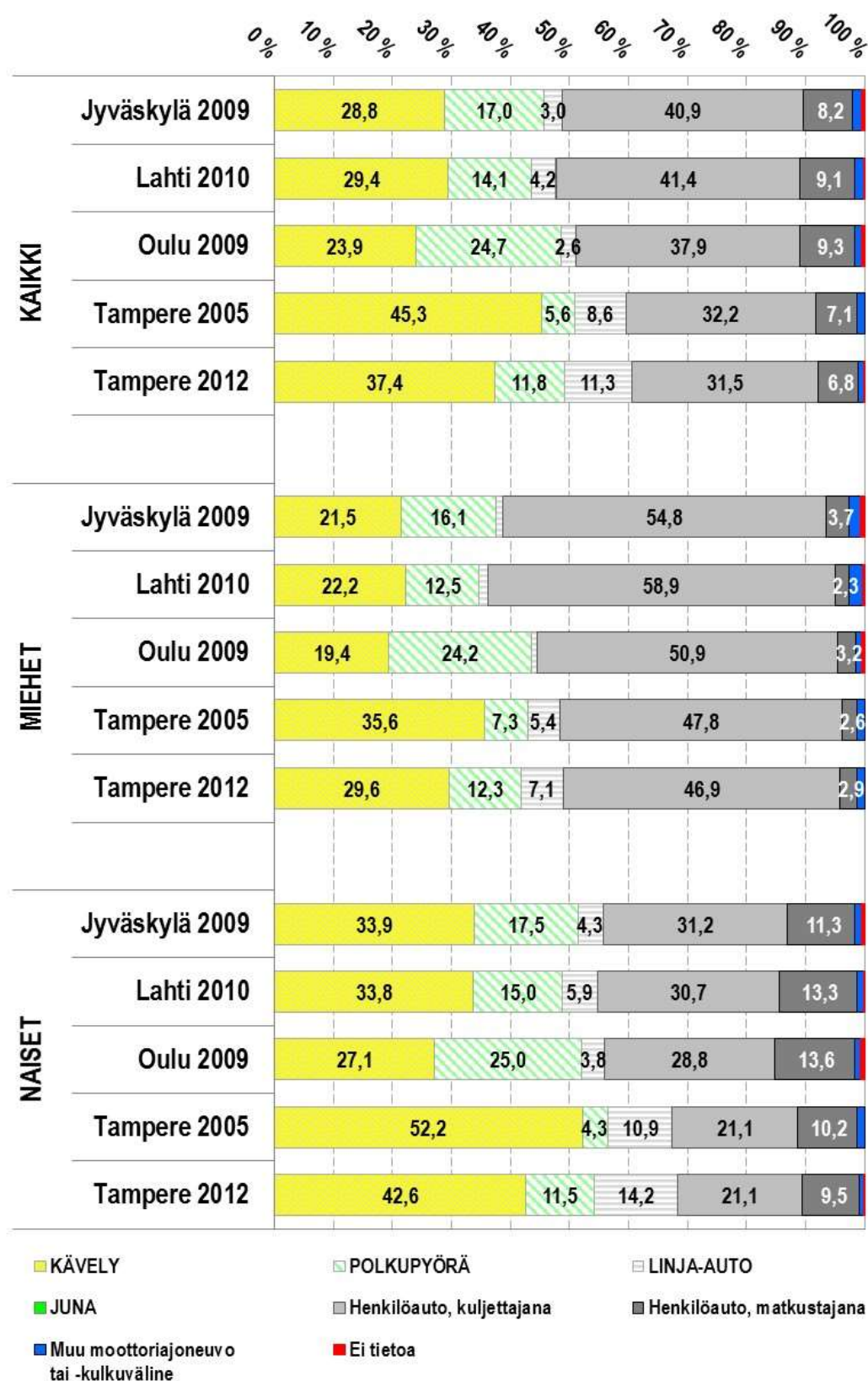
Pääkulkutapa	Jyväskylä 2009	Lahti 2010	Oulu 2009	Tampere 2012
Polkupyörä	10,6	13,1	5,4	17,4
Linja-auto, juna	58,7	51,8	58,1	71,7
Henkilöauto, kuljettajana	9,9	9,5	7,8	18,9
Henkilöauto, matkustajana	20,2	12,3	8,8	23,2
Muu moottoriajoneuvo tai -kulkuväline	12,3	5,9	6,3	10,4

7.3 Kulkutavat eri pituisilla matkoilla

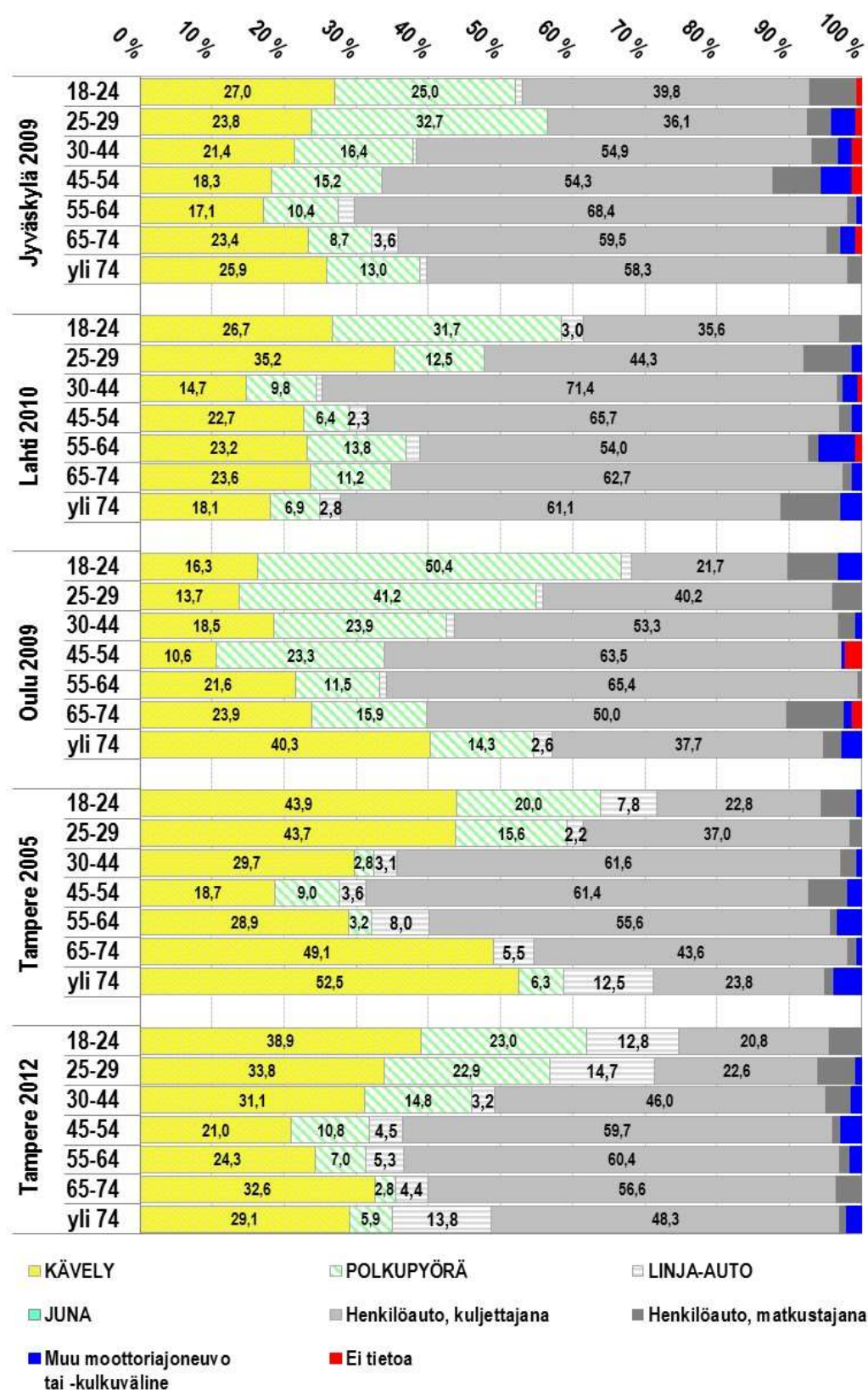
Henkilöliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämisen sekä kansanterveyden ja liikunnan edistämisen näkökulmasta lyhyissä matkoissa tulisi suosia kävelyä ja pyöräilyä henkilöauton sijasta. Kuvassa 7.5 on havainnollistettu 18 vuotta täyttäneiden tekemiä alle viiden kilometrin mittaisten matkojen kulkutapaosuuksia Tampereella, Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa. Kuvasta voidaan havaita, että naisten tekemistä matkoista hieman yli puolet tehdään joko kävellen tai pyöräillen. Vastaava osuus miehillä on Tampereella ja Oulussa selvästi yli 40 %, mutta Jyväskylässä ja Lahdessaakin (kesäkaudesta huolimatta) jäädään 40 % alapuolelle. Oulussa pyöräily on kävelyä yleisempi kulkutapa sekä naisilla että miehillä. Tampereella kävelyn osuus on laskenut, mutta samalla pyöräilyn osuus on noussut. Naisten ja miesten välinen ero pyöräilyssä ja kävelyssä säilyy edelleen, vaikka matkat rajataan pituuden mukaan. Matkan pituus ei siten selitä täysin sukupuolen välisiä eroja kulkutavoissa.

Ikäryhmäkohtaisista kuvista (kuvat 7.6–7.7) havaitaan, että naisten ja miesten välinen ero lyhyilläkin matkoilla syntyy jo nuorena. Miehet hoitavat matkansa henkilöautolla itse ajaen vielä 75 ikävuoden jälkeenkin.

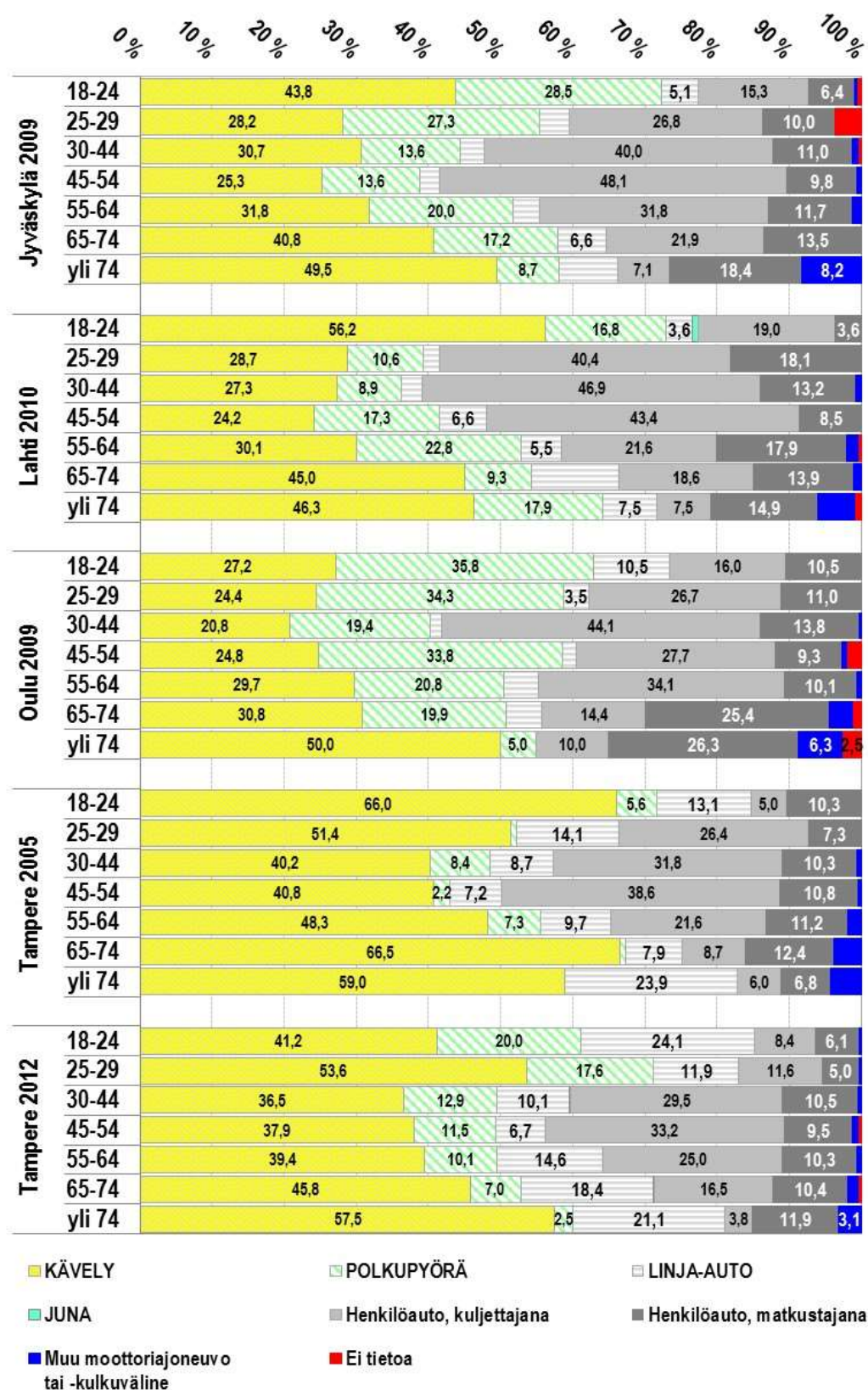
Kuvissa 7.8 ja 7.9 on matkoja havainnollistettu kulkutapojen osuuksia myös alle 2,5 kilometrin ja yli 5 kilometrin matkoilla. Sukupuolen välinen ero kulkutavoissa on samansuuntainen näilläkin matkoilla. Yli 5 kilometrin matkoilla naiset käyttävät miehiä enemmän joukkoliikennevälineitä.



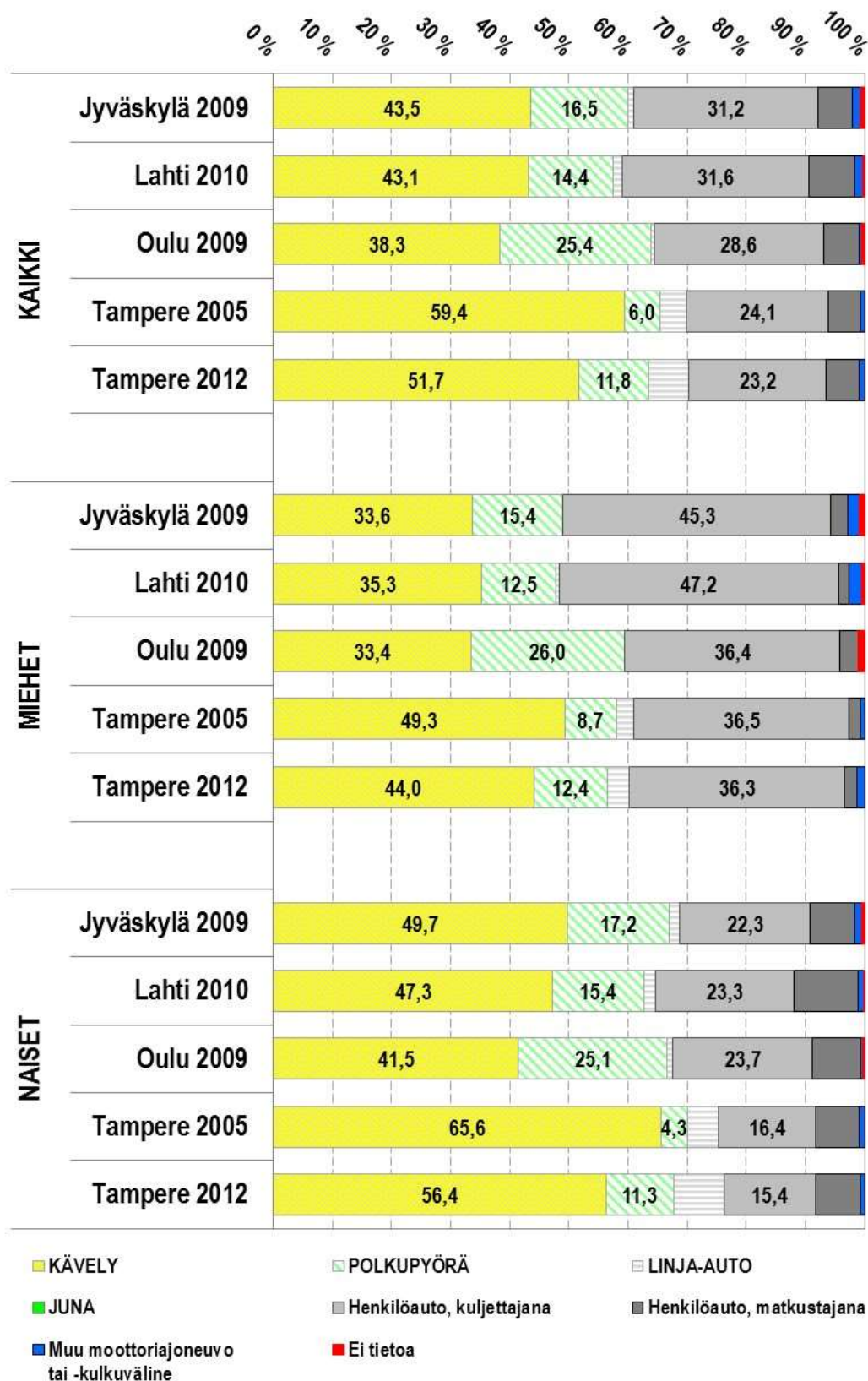
Kuva 7.5 Alle 5 km pitkien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä.



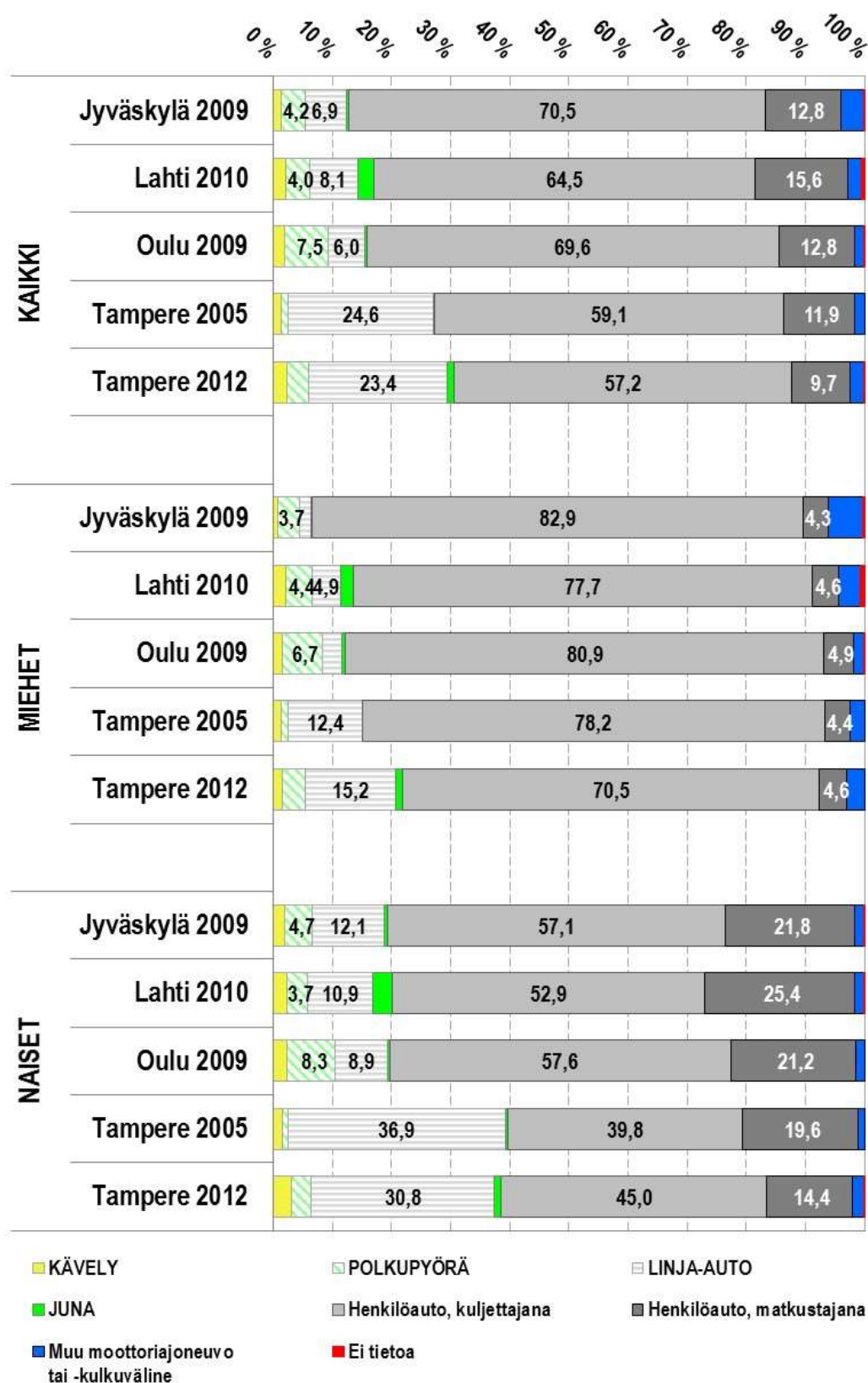
Kuva 7.6 Alle 5 km pitkien matkojen kulkutapajakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, MIEHET. Muu moottoriajoneuvo tai -kulkuväline sisältää mopoautot. Nuorimmat ikäryhmät on jätetty pois havaintojen lukumäärän vähyyden takia.



Kuva 7.7 Alle 5 km pitkien matkojen kulkutapajakauma (%) ikäryhmittäin ja kaupungeittain, NAiset. Muu moottoriajoneuvo tai -kulkuväline sisältää mopoautot. Nuorimmat ikäryhmät on jätetty pois havaintojen lukumäärän vähyyden takia.



Kuva 7.8 Alle 2,5 km pitkien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä.



Kuva 7.9 Yli 5 km pitkien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä.

7.4 Kulutavat töihin, oppilaitoksiin, kauppoihin ja liikuntapaikkoihin

Tampereella töihin tai oppilaitoksiin suuntautuissa matkoissa noin puolessa käytettiin kestäviä kulkutapoja vuonna 2012 (kuva 7.11). Osuus on vuotta 2005 suurempi. Oulussa kestävien kulkutapojen osuus nousee yli 40 %:in, mutta Jyväskylässä ja Lahdessa vain noin joka kolmannessa työ- tai opiskelupaikkaan suuntautuvassa matkassa käytetään kestäviä kulkutapoja. Edelleen naiset käyttävät enemmän aktiivisia tai kestäviä kulkutapoja tehdessään matkoja töihin tai oppilaitoksiin.

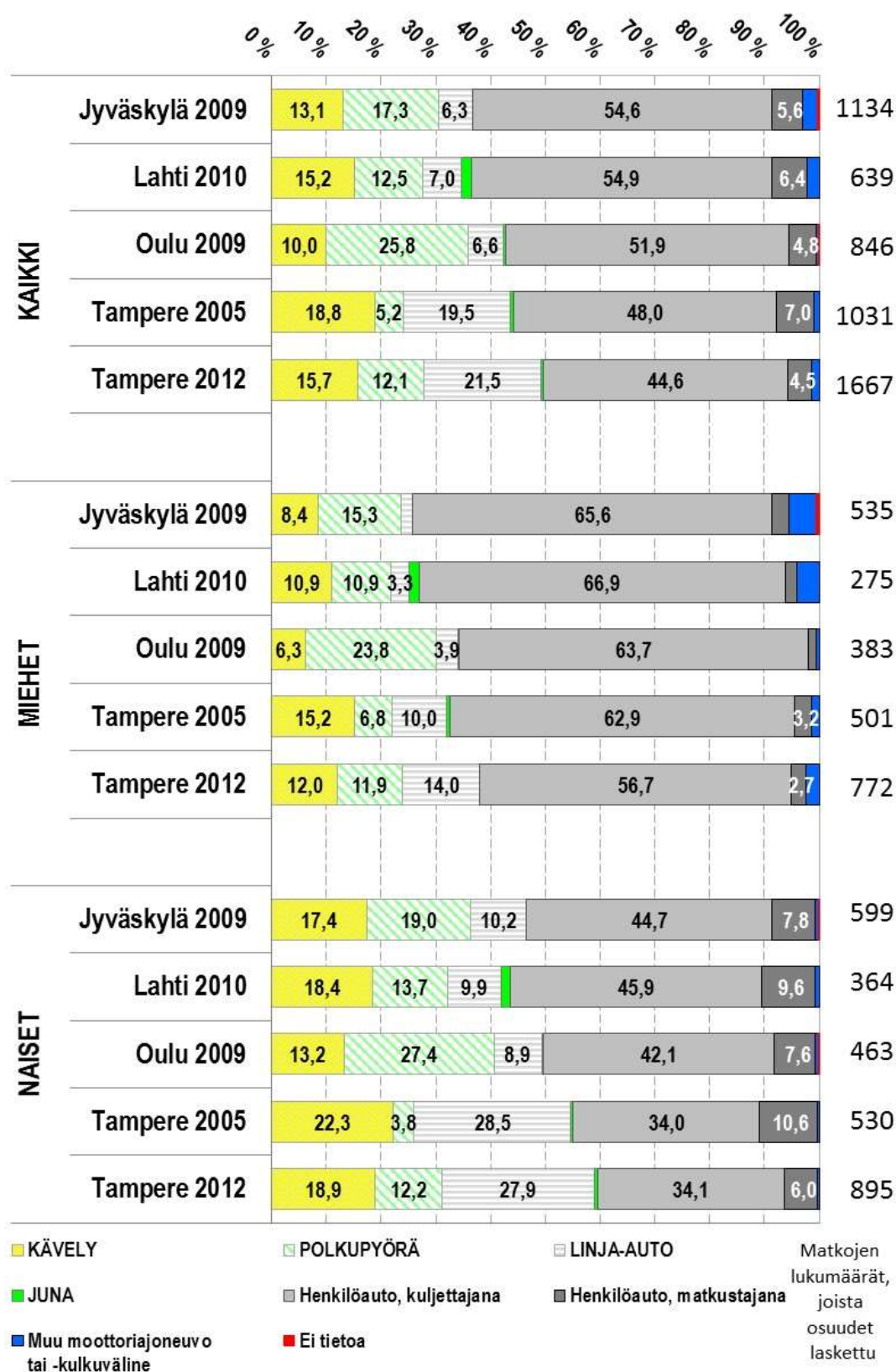
Tampereella nuoret käyttävät kouluun ja opiskelupaikkoihin mennessään useammin joukkoliikennevälineitä, kun taas muissa kaupungeissa kävely ja pyöräily ovat suositumpia kulkutapoja (kuva 7.12). Tampereella nuorten kohdalla kulkutapajakaumassa ei ole tapahtunut muutoksia vuosien 2005 ja 2012 välillä. Oulussa, Jyväskylässä ja Lahdessa tytöt käyttävät hieman poikia enemmän kestäviä kulkutapoja. Tampereella tyttöjen ja poikien välillä eroa ei ole.

Vapaa-ajalla kauppoihin ja liikuntapaikkoihin suuntautuissa matkoissa (kuvat 7.13–7.14) yllättävä havainto on se, että kestävien kulkutapojen käyttö on vähemmän yleistä liikuntapaikkoihin suuntautuissa matkoissa kuin kauppoihin suuntautuissa matkoissa. Havaintoa voidaan selittää sillä, että liikuntapaikkoihin suuntautuvat matkat ovat selvästi pidempiä kuin kauppoihin suuntautuvat matkat (taulukko 7.10) ja kauppaliikkeisiin suuntautuissa matkoissa on mukana kaikki lähikaupasta kauppakeskuksiin (ko. tarkastelun voisi siten tehdä ilman kauppakeskuksia ja tavarataloja, joissa käydään harvemmin). Liikuntapaikoissa ei sen sijaan ole mukana niitä ulkoilulenkkejä, jotka rajattiin erilliseen tarkasteluun (ks. luku 8). Edelleen miehet autoilevat näihin paikkoihin naisia enemmän, mutta toisaalta miesten suorittamat matkat ovat naisten tekemiä matkoja pidempiä (taulukko 7.10). Näihin paikkoihin suuntautuvien matkojen pituuksien tarkastelussa on kuitenkin vielä se heikkous, että matkojen lähtöpaikka voi olla jokin muukin kuin koti. Aineistosta on kuitenkin laskettavissa etäisyydet kotoa ko. paikkoihin, jolloin aineistoista voisi laskea vapaa-ajan toimintojen elinpiiriin laajuuksia eri väestöryhmissä.

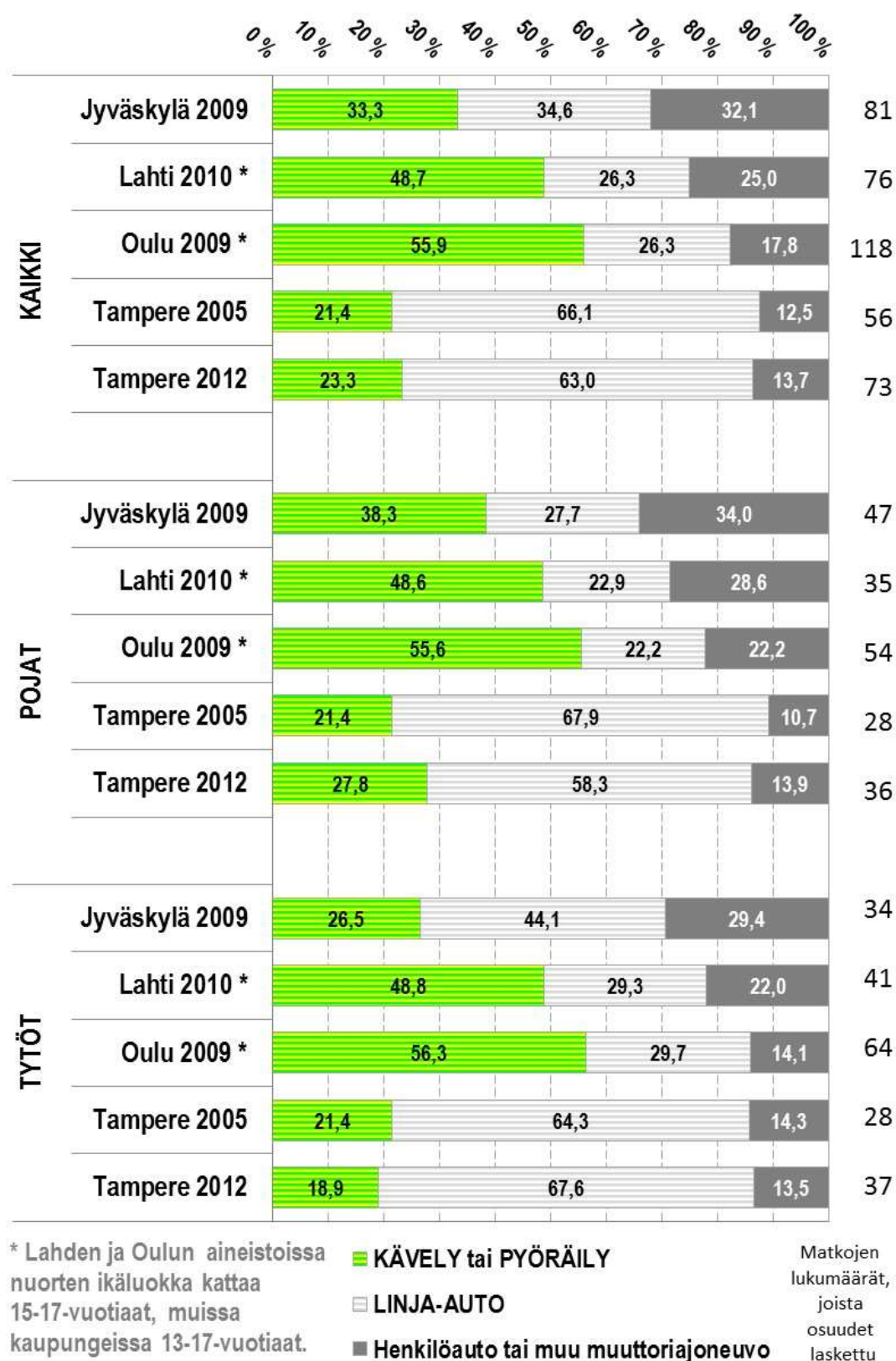
Liikuntapaikkojen sijaintiin yhdyskuntarakenteessa ja liikuntapaikkoihin suuntautuvaan liikenteeseen kannattaa kuitenkin kiinnittää huomioita tulevissa henkilöliikennetutkimuksissa, koska liikuntaa ei voi muuttaa sähköiseksi palveluksi, eikä henkilöauton omistajuus saa muodostua liikunnan harrastamisen ehdoksi. Kansanterveyden kannalta liikuntapaikkoihin suuntautuvan liikenteen kasvu tulee nähdä positiivisena asiana.

Taulukko 7.10 *Töihin, oppilaitoksiin, kouluihin, kauppoihin ja liikuntapaikkoihin suuntautuvien matkojen keskimääräiset (mediaani) pituudet (km). Värin tulkinta: mitä tummempi, sitä pidempi matka.*

	Kaikki				Miehet				Naiset			
	Jyväskylä 2009	Lahti* 2010	Oulu* 2009	Tampere 2012	Jyväskylä 2009	Lahti* 2010	Oulu* 2009	Tampere 2012	Jyväskylä 2009	Lahti* 2010	Oulu* 2009	Tampere 2012
Kauppaliikkeisiin 18+ väestö	2,8	2,0	2,8	1,9	3,2	2,3	3,7	2,3	2,6	1,8	2,0	1,7
Liikuntapaikkoihin 18+ väestö	3,8	3,6	5,0	3,2	4,7	4,9	6,5	4,0	3,3	2,7	4,1	2,5
Työ- tai opiskelupaikkaan 18-64-vuotiaat	5,0	4,4	5,0	5,3	5,9	5,0	5,6	5,7	4,6	4,0	4,7	5,1
Koulu-, opskelu- tai työpaikkaan 13/*15-17-vuotiaat	6,1	4,1	3,3	5,1	5,1	4,3	3,1	6,8	6,3	3,6	3,5	4,8

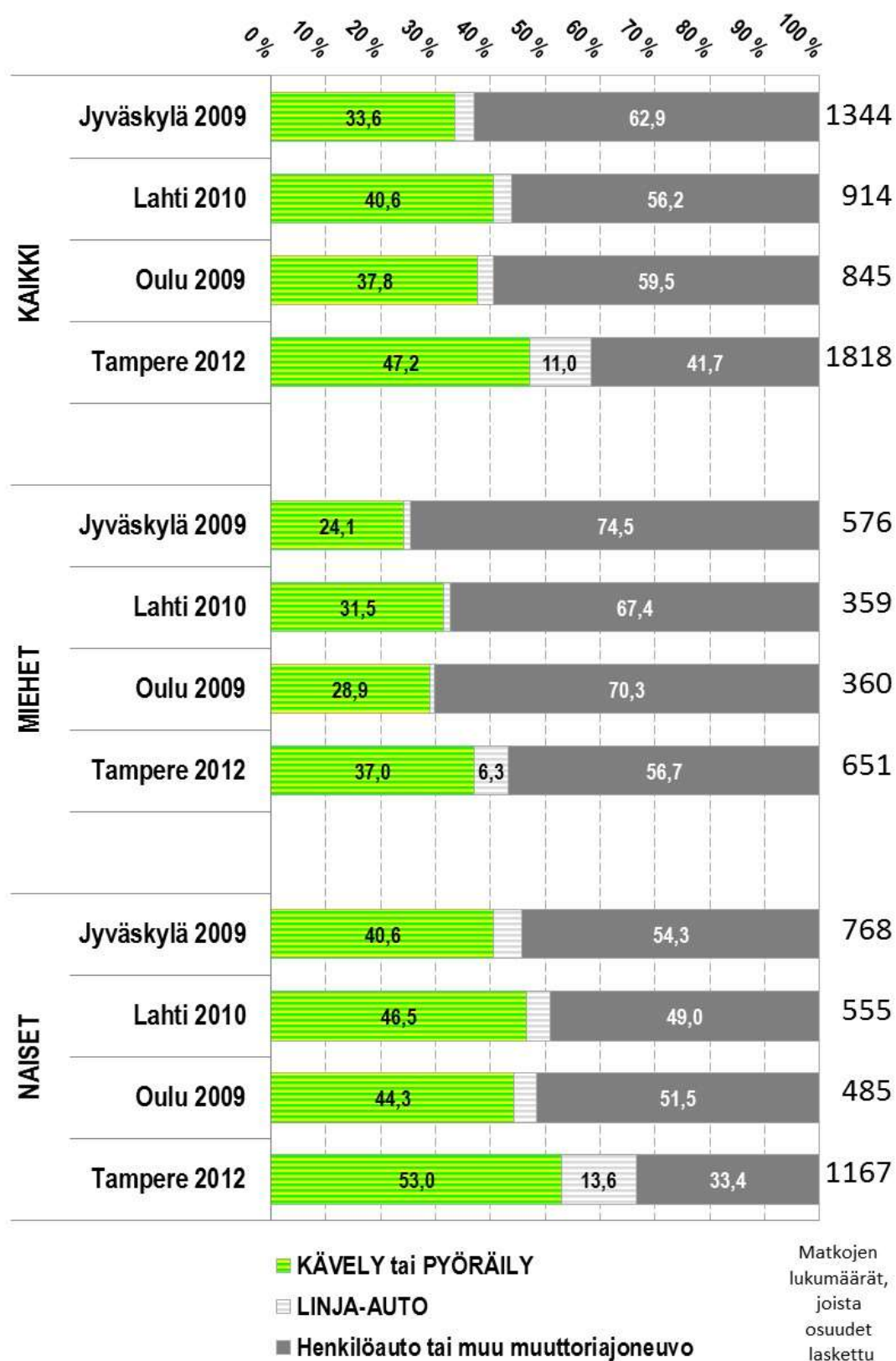


Kuva 7.11 Työ- tai opiskelupaikkaan suuntautuvien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18–64-vuotiaat yhteensä.

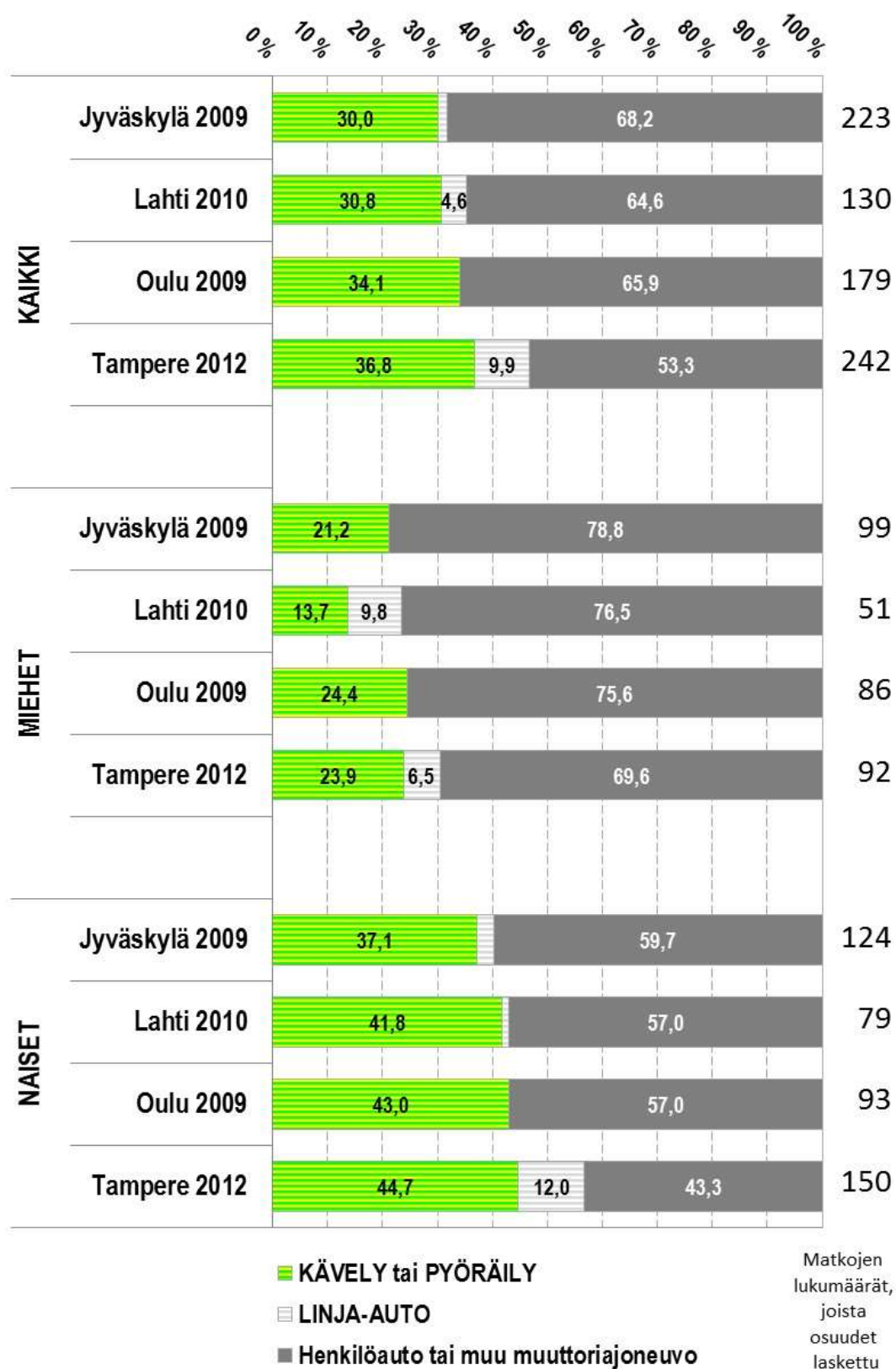


Kuva 7.12

Kouluun, opiskelu- tai työpaikkaan suuntautuvien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, NUORET (13/*15–17-vuotiaat).



Kuva 7.13 Kauppoihin suuntautuvien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä.



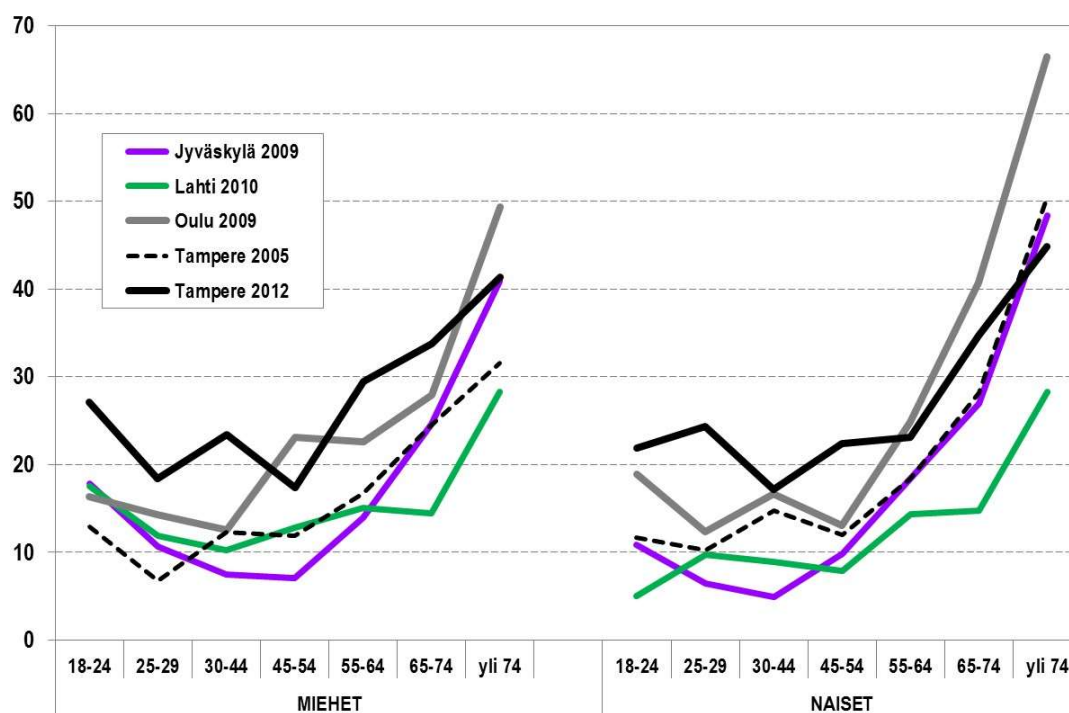
Kuva 7.14

Liikuntapaikkoihin suuntautuvien matkojen kulkutapajakauma (%) sukupuolittain ja kaupungeittain, 18 vuotta täyttäneet yhteensä. Lahden suurta osuutta linja-auton käytössä selittyy matkoilla Vierumäen ja Pajulahden urheiluopistoihin, jotka sijaitsevat lähellä. Nämä paikat voidaan tulkita oppilaitoksiksi, liikuntapaikoiksi tai liikuntalomakohteiksi.

9 Liikkumattomat eli nolla matkaa tekevät

Henkilöliikennetutkimuksissa huomio keskittyy luonnollisesti liikkumisen tutkimiseen. Alueellisten liikennejärjestelmien toimivuutta voi myös tarkastella liikkumattomuuden näkökulmasta ts. onko alueen liikennejärjestelmä käytännössä sellainen, että se takaa yksilölle ainakin yhden liikkumistavan iästä, terveydentilasta ja vuodenajasta riippumatta?

Yksi mittari liikennejärjestelmän kehittämistarpeiden arvioinnissa voisi olla liikkumattomien eli nolla matkaa vuorokaudessa tekevien osuus, jota on havainnollistettu kuvassa 9.1. Kuvasta voidaan havaita, että erityisesti iäkkäät naiset liikkuvat vähemmän kuin miehet, ts. nolla matkaa vuorokaudessa tekevien osuus on suurempi iäkkäillä naisilla kuin iäkkäillä miehillä.



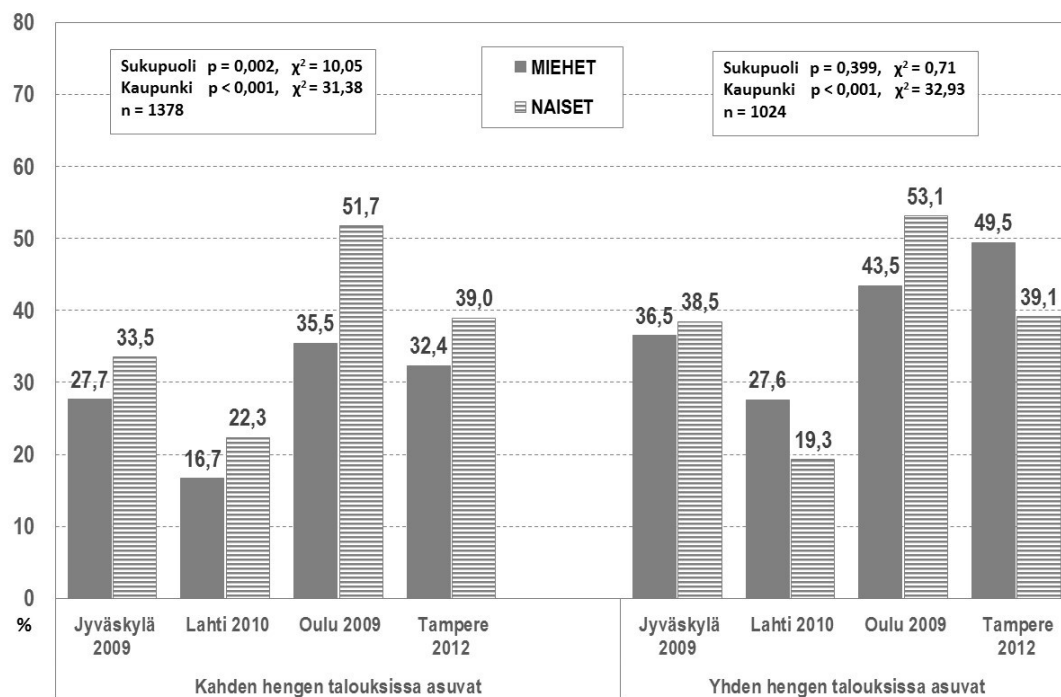
Kuva 9.1 Nolla matkaa vuorokaudessa tekevien osuus vastanneista kaupungeittain, sukupuolittain ja ikäryhmittäin

Osa korkeata nollamatkojen osuutta voidaan selittää sillä, että iäkkäistä osa on jo kotisairaanhoidon piirissä eikä pysty liikkumaan kuin avustetusti. Lisäksi vanhemmissa ikäryhmissä yhden auton talouksissa kuljettajana on toiminut pääsääntöisesti mies, naisen ollessa matkustajan roolissa. Tuolloin nainen ei ole välttämättä edes tarvinnut ajokorttia, tai jos sellainen on ollut, ajotaito on ruostunut, koska naisen ei ole tarvinnut ajaa itse. Kun ajotaitoista puolisoa ei enää ole, liikkumismahdollisuudet luonnollisesti vähenevät.

Oulussa nolla matkaa tekevien osuus on selkeästi muita suurempi, kun taas Lahdessa kaikista pienin. Keskeisimpänä syynä näiden alueiden suureen eroon on vuodenaika, jolloin tutkimukset tehtiin. Lahden tutkimus tehtiin kesän kynnyksellä ja Oulun vuorostaan keskitalvella. Talvella iäkkäiden liikkumista rajoittavat erityisesti pimeys, kylmyys, lumi, jää sekä kaatumisen pelko (Rantakokko & Rantanen 2013, 543). Oulussa joukkoliikenteen osuus matkoista oli vertailukaupunkien pienin, kuten aiemmin jo havaittiin. Jos joukkoliikenne ei toimi ja etäisyydet ovat

pitkiä, iäkkään mahdollisuudet liikkua itsenäisesti ja edullisesti ovat rajoitetut, millä taas voi olla sosiaalista toimintakykyä heikentävä vaikutus ja voi sitä kautta vaikuttaa muuhun terveydentilaan.

Liikkumattomuus kuitenkin ei koske vain yksin asuvia naisia vaan myös naisia, jotka asuvat kahden hengen talouksissa (kuva 9.2). Kun tarkastellaan pelkästään yksinasuvia, sukupuolten väliset erot tasoittuvat.



Kuva 9.2

Nolla matkaa vuorokaudessa tekevien osuus kaikista vastanneista asuntokunnan koon mukaan kaupungeittain, sukupuolittain, 65 vuotta täyttäneet yhteensä. Liikkumattomuutta (0 matkaa vs. vähintään 1 matka) analysoitiin logistisella regressioanalyysillä. Kummassakaan osa-aineistossa (yhden hengen asuntokunnissa asuvat ja kahden hengen asuntokunnissa) sukupuolen ja kaupungin yhdysvaikutus ei ollut merkitsevä. Kuviossa esitetty siten päävaikutusmallin tilastolliset merkitsevyydet.

10 Pohdinta

Pyöräilyä kulkutapana on tutkittu paljonkin erityisesti maissa, jossa pyöräillään paljon. Heinen ym. ovat kirjallisuuskatsaukseen perustuen esittäneet, että rakennetulla ja luonnonympäristöllä sekä matka-ajalla voidaan selittää vain osa kulkutavan valinnasta. Asenteilla voi olla oletettua suurempi merkitys kulkutavan valinnassa. (Heinen et al. 2010)

Vaismaa on tutkinut eurooppalaisia pyöräilyedistämistoimenpiteitä ja todennut, että pyöräily-infrastruktuurin laadulla on vaikutusta pyöräilyn määrään eri kaupungeissa (Vaismaa 2013, 279). Hän kuitenkin toteaa, että laadukkaan infrastruktuurin rakentamisen edellytyksenä on päättäjien positiivinen suhtautuminen pyöräilyyn (mt., 272–274). Yhtä ja yhtäläistä polkua myönteisen ilmapiirin luomisessa ei tutkimuskohteena olleista kaupungeista tullut selkeästi ilmi (mt., 275–277). Viime aikoina tunteet ovat kuitenkin kuumenneet pyöräilijöiden ja autoilijoiden välillä Suomessa (Helsingin Sanomat 22.6.2016), mikä hankaloittaa positiivista ilmapiirin luomista.

Tässä tutkimusraportissa esitetyt tilastolliset tarkastelut osoittavat, että naisten ja miesten kulkutapavalinnat eroavat selkeästi toisistaan. Naiset kokevat kävelyn, pyöräilyn ja joukko-liikenteen selkeästi houkuttelevammaksi kuin miehet kaikissa tarkastelun kohteena olevissa kaupungeissa ja eripituisilla matkoilla. Tulos herättääkin monia sosiologisia jatkokysymyksiä: Ovatko pyöräilyinfrastruktuurin laatua koskevat vaatimukset kenties korkeammat miehillä kuin naisilla? Vai onko kyse yhteiskuntakelpoisuuden osoittamisesta? Sosiologi Eisenhandlerin (1990) mukaan iäkkäillä ”ajamiseen liittyy mielikuva riippumattomuudesta, pystyvyydestä, sosiaalisesta asemasta ja yhteiskunnan täysivaltaisesta jäsenyydestä” (teoksessa Raitanen & Kuikka 2004, 470). Autosta luopuminen tarkoittaisi siten yhteiskuntakelpoisuuden menettämistä. Sosiologi John Urryn mukaan identiteettiä ei enää muodosteta pelkästään työn, sukupuolen, iän ja sosiaaliluokan mukaan vaan myös kuluttamalla (Urry 2013, 91). Liikennevälineetkin ovat osa kulutusta, erityisesti henkilöauto (mt., 95–96). Miehille auto on perinteisesti ollut tärkeä identiteetinrakentamisen väline. Vai onko kyse miehille hyväksyttävien identiteettien ja sosiaalisten roolien vaihtoehtojen puutteesta? Pidetäänkö kestäviä kulkutapoja miesten keskuudessa edelleen köyhien ja lasten liikkumistapoina, ja kun aikuistutaan ja vaurastutaan, kuuluu ajaa autolla? Toisaalta voidaan pohtia, kuinka hyväksyttävänä pidetään matkan suuntaamista kauemmaksi ja millä ehdoin, jos saman tyyppinen vapaa-ajankohde (esim. kauppa, liikuntapaikka) löytyisi lähempää. Pidemmällä matkalla kulkutavaksi valikoituu todennäköisemmin auto, mutta jos määränpää sijaitsee lähempänä, kävely tai pyöräily on myös todellinen vaihtoehto.

Jotta miehetkin saadaan käyttämään kestäviä kulkutapoja, on liikennejärjestelmää tutkittava myös sosiologisin silmälasein, jotta kestävien kulkutapojen väheksyntään löytyy oikea syy. Vasta sitten valistus- ja markkinointitoimenpiteet voidaan muokata sellaisiksi, että niillä on vaikutusta myös miesten kulkutapavalintoihin. Tämä tutkimusraportti ei kuitenkaan anna oikeutta tekemään hiilidioksidipäästöjen vähentämisen ratkaisuista sukupuolikysymystä, sillä hiilidioksidipäästöihin syntyyn vaikuttavat myös ostetut tavarat ja palvelut. Tulevaisuudessa naisten ja miesten välinen ero erilaisten kulkutapojen käyttäjänä tulee kuitenkin hyvin todennäköisesti kaventumaan, eikä liikennevälineen käyttö enää identifioitu niin voimakkaasti tiettyyn ikään, sosiaaliluokkaan tai sukupuoleen. Tämä suuntaus ei välttämättä kuitenkaan tarkoita autoilun vähenemistä, sillä naisten määrä autoilijoiden joukossa kasvaa.

On luonnollista, että iän myötä liikkuminen vähenee, mutta voiko liikkumisen minimoiminen olla liikennepolitiikan tavoite iäkkäiden osalta? Tulisiko enemmän pyrkiä tasoittamaan eri ikäryhmien välisiä eroja liikkumattomuudessa edistämällä iäkkäiden liikkumisen edellytyksiä ja vähentämällä työikäisten liikkumistarvetta? Markkinaehtoisuuteen rakentuvassa liikennejärjestelmässä on kuitenkin haasteellista taata yhdenvertaiset liikkumismahdollisuudet kaikilla alueilla terveyteen ja ikään riippumatta. Mikä on silloin yksilön vastuu asuinpaikan valinnassa, jos ajotaito ei enää ole tallella? Aiemmin todettu liikkumisaktiivisuuden lasku iäkkäiden kohdalla ei välttämättä tarkoita liikenteen vähenemistä ja sitä kautta liikenteen hiilidioksidipäästöjen laskua. Nykyinen trendi vanhustenhoidossa eli asuminen mahdollisimman pitkään kotona tulee lisäämään hoiva-alan liikennettä kodin suuntaan.

Ilman huomiota ei saa jäädä liikunnan ja liikenteen välinen vuorovaikutus. Kansanterveyden kannalta liikunnan positiiviset vaikutukset ovat selvät, ja siksi liikuntapaikkoihin suuntautuvan liikenteen kasvu tulee nähdä positiivisena asiana. Liikuntaa ei voi muuttaa sähköiseksi palveluksi. Jos liikunta kuitenkin halutaan nähdä yhä enemmän toimintana, jota suoritetaan varta vasten liikuntaan tarkoitettussa rakennetussa ympäristössä, ohjatusti, ja jonne tulee mennä autolla, liikunnan harrastaminen tulee lisäämään merkittävästi liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Siksi liikuntapaikkojen sijaintiin yhdyskuntarakenteessa ja siihen, miten sinne liikutaan tai kannustetaan liikkumaan, tulee kiinnittää enemmän huomiota.

Urheilevien lasten vanhemmille suunnattu kolmen K:n sääntö *Kustanna, Kuljeta, Kannusta*, on vielä valitettavasti käytössä isoissakin seuroissa (esim. artikkeli Helsingin Sanomissa 15.2.2016, ohje 7). Jos vanhempia kannustetaan viemään lapsia autolla, se voi edellyttää perheiltä toisen auton hankintaa, mikä taas lisää entisestään elinkustannuksia, liikuntakustannuksista puhumattakaan. Lapsilta jää tuolloin oppimatta yksi keskeisimmistä liikuntataidoista, taito pyöräillä. Liikunnan maine erityisesti kilpaurheilun osalta on kärsinyt korruptiosta ja dopingista, joten on aiheellista kysyä myös, onko liikunnalla enää varaa ummistaa silmiä myös ympäristöasioita kohtaan?

Tiedon puutteen taakse ei voi piiloutua. Tietoa voi kerryttää mm. verkostoitumalla. Esimerkiksi kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallisen toimenpidesuunnitelman ohjausryhmästä liikuntakentän edustus puuttui kokonaan (Liikennevirasto 2012b, 6). Liikuntakentällä ympäristöasioiden käsittelyä ei tule ulkoistaa ympäristöasioiden asiantuntijoille, irrallisiksi ja päälle liimatuiksi hankkeiksi, vaan tietoa tulee lisätä myös suoraan liikunta-alan asiantuntijoille jo opiskeluvaiheessa. Tällä hetkellä liikuntatieteen kandidaattivaiheen opinnot eivät sisällä kursseja, joissa ympäristöä ja kestävä kehitystä tarkasteltaisiin liikunnan näkökulmasta. Tarjolla on vain yksi syventävätasoinen kurssi, joka sekien on vapaaehtoinen ja rajoitettu hyvin pienelle osallistujajoukolle (liikunnan yhteiskuntatieteiden pääaineopiskelijat). (Liikuntatieteellisen tiedekunnan opinto-opas 2014–2017)

11 Johtopäätökset

Henkilöliikennetutkimusaineistojen käyttöä tulee lisätä ja tehostaa seuraavasti:

- Lasten ja nuorten tekemien matkojen kulkutapojen jakaumien tarkasteluun tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Tapa liikkua paikasta toiseen opitaan lapsena ja nuorena, joten näiden ikäryhmien kulkutapajakauma kertoo myös siitä, miten tulevaisuudessa liikutaan paikasta toiseen. Keskuskaupungeissa asuu paljon vieraskielisiä, joille suomenkielinen tai jopa englanninkielinen kysely voi tuottaa vaikeuksia, ja siten otos lasten ja nuorten osalta saattaa jäädä pienemmäksi. Tarvittaessa otoskokoa tulisi kasvattaa lasten ja nuorten osalta. Ikääntyneiden otoskokoa voi hieman pienentää, koska ikääntyneet vastaavat kyselyihin muita ikäryhmiä tunnollisemmin. Ikääntyneiden osalta tulee myös harkita ikärajan asettamisesta esimerkiksi 85 vuoteen. Myös miesten ja poikien tekemien matkojen kulkutapajakauman tarkasteluun tulee myös kiinnittää huomiota.
- Ulkoilulenkit, jotka tehdään kävellen tai pyörällä, tulisi tarkastella erikseen, sillä ne ovat liikuntaa (sport) eikä liikennettä (transport, traffic), eivätkä ne siten korvaa esimerkiksi henkilöautoilua kulkutapana ja siten vähennä hiilidioksidipäästöjä. Pyöräily urheilumuotona kasvattaa suosiotaan, joten näiden ottaminen mukaan henkilöliikennetilastoihin vääristäisi pyöräilyn kulkutapaosuutta sen todellisesta osuudesta. Ulkoilulenkit kuvaavat teiden käyttöä tilana, jossa liikkuminen on merkityksellistä toimintaa, eikä vain väline siirtyä nopeasti paikasta toiseen. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota ikääntyneiden ulkoilulenkkiin yleisyyteen. Ulkoilulenkkiin määrä saa ja tulee kasvaa.
- Nollamatkojen osuutta tulisi myös tarkastella ja seurata. Liikennejärjestelmien suunnittelussa tulisi pyrkiä tilanteeseen, jossa ikääntyneiden ikäryhmissä nollamatkojen osuus ei nouse suureksi. Tuolloin liikennejärjestelmä toimii myös ikääntyneiden osalta.
- Erityisesti liikuntapaikkoihin suuntautuvien matkojen kulkutapaosuutta tulee seurata, sillä näiden matkojen määrän kasvu kansanterveyden kannalta kannatettavaa, mutta haaste päästöjen vähentämiseksi.
- Aineistojen yhteiskäyttöä eri tieteenalojen kanssa kannattaa edistää, sillä aineisto sisältää paljon informaatiota, jota voidaan hyödyntää esim. yhteiskuntatieteiden, liikunnan ja gerontologian alan tutkimustyössä.

Liikennejärjestelmiä tulisi tutkia myös sosiologisena ilmiönä. Sosiologista tutkimusta tarvitaan, jotta voidaan purkaa vanhoja ennakkoluuloja pyöräilyä kohtaan ja vähentää jännitteitä pyöräilijöiden ja autoilijoiden välillä.

Yhdyskuntasuunnittelussa liikuntapaikkojen sijaintiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota, koska liikunta on tapahtuma, jota ei voi muuttaa sähköiseen muotoon, ja koska liikuntapaikkoihin suuntautuvaa liikennettä tulee kansanterveyden näkökulmasta edistää. Liikuntapaikkoihin suuntautuvissa liikennejärjestelmissä tulisi suosia kävelyä ja pyöräilyä ensisijaisena kulkutapana. Henkilöauton omistaminen ja lasten kyyditseminen ei saa muodostua liikunnanharrastamisen perusedellytykseksi, sillä se lisää entisestään liikuntaharrastusten kasvaneita kustannuksia.

Liikuntakenttä tulee ottaa mukaan ja sitouttaa aiempaa jämäkämmin kävelyn ja pyöräilyn edistämistyöhön sekä liikennesuunnitteluun. Kun lapset menevät itsenäisesti harrastuksiin, jää vanhemmille enemmän vapaa-aikaa oman hyvinvoinnin edistämiseen, jotta he jaksavat paremmin työelämässä.

Liikunta-alan peruskoulutukseen on sisällytettävä opintoja kestävästä kehityksestä liikunnan alalla.

Yhdyskuntarakenteeseen tulee kaavoittaa myös paikkoja lähiliikuntaan ja liikuntapaikka-suunnittelussa tulee huomioida asuinalueen väestörakenne. Ikääntyneille sopivia liikuntapaikkoja tulee olla myös siellä, missä ikääntyneet asuvat.



Kuva 10.1. Jyväskylän harjun portaat ovat palanen Jyväskylän keskusta-alueen liikennejärjestelmää ja toimivat samalla suosittuna liikuntapaikkana. Kävelyreittien suunnittelussa tulee luoda esteettömien ratkaisujen rinnalle myös vaihtoehtoja haasteellisempaan liikkumiseen. Mäkinen maasto voi olla myös mahdollisuus eikä ainoastaan haaste. Porrastelu on hyvää liikuntaa erityisesti ikääntyneille, koska se kasvattaa reisien lihasmassaa ja sitä kautta ehkäisee kaatumisia. Kuva: Mervi Kylmä

12 Jatkotutkimusehdotukset

Henkilöliikenneaineistojen havaintojen määrä ja kerättyjen tietojen laajuus antaisi mahdollisuuden monimutkaisempiin tilastollisiin malleihin, joissa huomioidaan laajempi määrä tekijöitä. Jatkoanalyysina olisi mielenkiintoista tutkia, onko asuinrakennuksella, asuinalueella, asutokunnan koolla, työllisyystilanteella tai ajokortilla vaikutusta liikkumisaktiivisuuteen ja matkasuoritteisiin, kun henkilön ikä, sukupuoli ja asuinkunta vakioidaan.

Millaisia ovat tyypilliset arjen matkaketjut ja miten vapaa-ajan kohteet (kauppa, liikunta) asemoituvat näissä matkaketjuissa (esim. edestakaisten matkojen yleisyys). Millaisilla asukkailla on eniten edestakaisia tai ketjutettuja matkoja?

Henkilöliikennetutkimuksissa tutkitaan yksittäisten henkilöiden liikennekäyttäytymistä. Voisiko henkilöliikennettä tutkia myös siten, että tutkimusyksikkönä on kokonainen asutokunta/perhe? Asutokuntaakohtainen tarkastelu toisi paremmin esille perheenjäsenten erilaiset roolit liikenteessä sekä liikennejärjestelmän ja vapaa-ajan harrastusten edellyttämän liikennejärjestelmän kipukohdat.

Miksi auto on tärkeä miehelle ja hänen identiteetille? Onko kyse edelleen miehille tarkoitettujen sosiaalisten roolien vaihtoehdottomuudesta, ja miten robottiautojen yleistyminen tulee vaikuttamaan miehen sosiaaliseen rooliin?

Millaisena näyttäytyy liikennejärjestelmä lasten kasvatustietokirjassa? Millainen on hyvä vanhempi - lapsen kuljettaja vai lasta itsenäiseen liikkumiseen opettava?

Miten liikuntapaikat sijoittuvat yhdyskuntarakenteessa ja miten niiden sijainti vaikuttaa liikennemääriin ja kasvihuonekaasujen päästöihin?

Miten paljon liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenisivät, jos miesten kulkutapajakauma olisi sama kuin naisten eli miehet vähentäisivät henkilöautonkäyttöä.

Millaisia ovat vanhusten kotihoidon liikennemäärät ja käytetyt kulkutavat asiakkaiden luo? Miten paljon kotihoidon työntekijöiden työajasta kuluu liikkumiseen paikasta toiseen?

Lähteet

Banister, D. 2008. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15, 73–80. doi:10.1016/j.tranpol.2007.10.005.

EEC 2016. Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2014 and inventory report 2016. European Environment Agency. EEA Report No 15/2016.

Eronen, J., von Bonsdorff, M., Rantakokko, M., Rantanen, T. 2014. Environmental facilitators for outdoor walking and development of walking difficulty in community-dwelling older adults. *European Journal of Ageing* 11(1), 67–75.

Euroopan komissio 2011. Valkoinen kirja Yhtenäistä Euroopan liikennealuetta koskeva etenemissuunnitelma – Kohti kilpailukykyistä ja resurssitehokasta liikennejärjestelmää. KOM(2011) 144 lopullinen.

Euroopan komissio 2014. Ilmasto- ja energiapolitiikan puitteet vuosille 2020–2030. KOM(2014) 15, lopullinen.

Euroopan komissio 2016. Energiaunioni ja ilmastotoimet: Tavoitteena siirtää Eurooppa nopeammin vähähiiliseen talouteen. Lehdistötiedote 20.7.2016. Viitattu 1.8.2016 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2545_fi.htm.

Heikkinen, E., Kauppinen, M., Laukkanen, P. 2013. Iäkkäiden ihmisten selviytyminen päivittäisistä toiminnoista. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä, T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3. painos. Helsinki: Duodecim. 291–302.

Heinen, E., van Wee, B., Maat, K. 2010. Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews*. 30:1, 59–96. DOI: 10.1080/01441640903187001

Heinonen, J. & Junnila, S. 2011. Carbon Consumption Comparison of Rural and Urban Lifestyles, *Sustainability*, 3 (8), 1234–1249. doi:10.3390/su3081234.

Heinonen, J. 2012. The Impacts of Urban Structure and the Related Consumption Patterns on the Carbon Emissions of an Average Consumer. Aalto University. Aalto University publication series. Doctoral dissertations 25/2012.

Helsingin Sanomat 15.2.2016. Tartuta kipinä, älä valmenna, muista leipoa – HS kokosi 10 käskyä urheilevien lasten vanhemmille. Viitattu 22.6.2016. <http://www.hs.fi/urheilu/a1455422606643>.

Helsingin Sanomat 22.6.2016. Pyöräilijät ovat liikenteen ongelmatapaus, julistaa törttöilyjä keräävä Facebook-ryhmä – ja toivoo vuoropuhelua. Viitattu 22.6.2016. Saatavilla osoitteesta <http://nyt.fi/a1466560417113>.

IPCC 2014. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, Chapter 8: Transport.

Kalenoja, H. 2010a. Jyväskylän seudun liikennetutkimus 2009. Osaraportti 1. Henkilöliikennetutkimus. Jyväskylän seutu. Keski-Suomen ELY-keskus. Tampere.

Kalenoja, H. 2010b. Oulun seudun liikennetutkimus 2009. Osaraportti 1. Henkilöliikennetutkimus. Oulun seutu. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö. Tampere.

Kalenoja, H., Lintusaari, L., Pajarre, M. 2010. Lahden seudun liikennetutkimus 2010. Osaraportti 1. Henkilöliikennetutkimus. Lahden seutu. Uudenmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö. Tampere.

Kalenoja H. & Tiikkaja H. 2013. Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan liikennetutkimus 2012. Henkilöliikennetutkimus. Tampere.

Kansallinen liikuntatutkimus 2010. Kansallinen liikuntatutkimus 2009–2010, aikuisliikunta. Suomen liikunta ja urheilu SLU ry. SLU:n julkaisusarja 7/2010.

Kioto pöytäkirja 1997. Ilmastomuutosta koskevan Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimuksen Kioto pöytäkirja. Valtiosopimus 13/2005.

Laine, L. 2000. Työväen urheiluliikkeen naiset. Helsinki: Otava

Lehtonen, A. & Cantell, H. 2015. Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 1/2015.

Liikennevirasto 2012a. Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Suomalaisten liikkuminen. Liikennevirasto. Helsinki

Liikennevirasto 2012b. Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen toimenpidesuunnitelma 2020. Liikenneviraston suunnitelmia 2/2012. Liikennevirasto. Helsinki

LIKES 2013. Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutusten taloudellinen arviointi. Menetelmät ja käyttäjän opas. Liikenneinfrastruktuurin ja -toimenpiteiden taloudellinen arviointi. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 275/2013

Liikuntatieteellisen tiedekunnan opinto-opas 2014–2017. Jyväskylän yliopisto

LVM 2009. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009–2020 (ILPO). Liikenne- ja viestintäministeriö. Ohjelmia ja strategioita 2/2009.

LVM 2013. Liikenteen ympäristöstrategia 2013–2020. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 43/2013.

Norra, J., Ruokonen, R. Ehrlen, V., Polari, A., Ahonen, A. 2015. Lähiliikuntapaikkarakentamista 15 vuotta – seurantaselvitys. Valo. Valon julkaisusarja nro 7/2015.

Pajala, S., Sihvonen, S. Era, P. 2013. Asennon hallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä, T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3. painos. Helsinki: Duodecim. 168–185.

Pariisin ilmastopoliittinen strategia 2015. Suomennosluonnos 11.4.2016.

Pyöräilykuntien verkosto 2016. Lapsella on oikeus pyöräillä -hanke. Viitattu 3.8.2016. <http://www.poljin.fi/toiminta/lapsella-oikeus-pyorailla-hanke>

Raitanen, T. & Kuikka, P. 2004. Iäkkäiden ulkona liikkuminen ja autoilu. Teoksessa T. Raitanen, T. Hänninen, H. Pajunen, T. Suutama (toim.) Geropsykologia: vanhenemisen ja vanhuuden psykologia. Helsinki: WSOY. 467–474.

Rantakokko, M. & Rantanen, T. 2013. Ulkoympäristö ja toimintakyky. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä, T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3. painos. Helsinki: Duodecim. 541–548.

Seppälä J., Mäenpää, I., Koskela, S., Mattila, T., Nissinen, A., Katajajuuri, J.-M., Härmä, T., Korhonen, M., Saarinen, M., Virtanen, Y. 2009. Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT -mallilla. Suomen ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 20/2009.

Seppälä, J., Airaksinen, M., Cantell, H., Järvelä, M., Ollikainen, M., Peltonen-Sainio, P., Savolainen, I. 2015. Kuluttajan valinnat pyrittäessä kohti hiilineutraalisuutta – asuminen, liikkuminen, ruokailu ja kompensatiot. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 4/2014

Simula, M., Itkonen, H., Matilainen, P. 2014. Ympäristöasioiden hallinta kuntien liikuntatoimissa ja valtakunnallisissa liikuntajärjestöissä. Valtion liikuntaneuvosto. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2014/3.

Sipila, S., Rantanen, T., Tiainen, K. 2013. Lihasvoima. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä, T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3. painos. Helsinki: Duodecim. 141–152.

Suomi, K., 1989. Yhdyskuntasuunnittelusta liikunnan elinpiirisuunnitteluun. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu n:o 121. LIKES-tutkimuskeskus. Jyväskylä.

TASE 2025. Liikenteen nykytila Tampereen seudulla.

TEM 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. VNS 6/2008 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 36/2008.

TEM 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 8/2013.

TEM 2014. Energia- ja ilmastotiekartta 2050. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 31/2014.

Tiikkaja, H. 2011. Internet-tutkimuksen soveltuvuus henkilöliikennetutkimukseen. Tampereen teknillinen yliopisto. Tutkimusraportti. Vuosikerta 78. Tampere.

Tiikkainen, P. 2013. Sosiaalinen toimintakyky. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä, T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3. painos. Helsinki: Duodecim. 284–291.

Tilastokeskus 1981. Suomen tilastollinen vuosikirja 1980. Doria-tietokanta. Viitattu 24.2.2016. www.doria.fi/handle/10024/87960

Tilastokeskus 2014. Suomen kasvihuonekaasupäästöt Kiotoon pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella arvioitu. Julkistus 15.4.2014. Viitattu 15.7.2016. www.stat.fi/til/khki/2012/khki_2012_2014-04-15_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2015. StatFin-tietokanta. Väestöennuste 2015–2065. Viitattu 24.2.2016. pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__vaenn/010_vaenn_tau_101.px/?rxid=f3dc194b-6540-4d10-9907-898d2ba21e44

Tilastokeskus 2016a. StatFin-tietokanta. Väestö iän ja sukupuolen mukaan 1970–2015. Viitattu 18.4.2016. pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__vaerak/125_vaerak_tau_106.px/?rxid=018d9476-b7d4-41b8-b0a1-1d50acea0130

Tilastokeskus 2016b. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2014 raportoitu EU:lle ja YK:n ilmastopöytäkirjalle. Julkistus 14.4.2016. Viitattu 14.7.2016. www.stat.fi/til/khki/2014/khki_2014_2016-04-15_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2016c. StatFin-tietokanta. Teollisuustuotannon volyymi-indeksi 2010=100. Viitattu 14.7.2016. pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__teo__ttvi/?tablelist=true

Tilastokeskus 2016d. StatFin-tietokanta. Kotimaan tieliikenteen tavaramäärä ja kuljetussuorite neljännesvuosittain ilman maa-aineskuljetuksia 2001–2016. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__kttav/009_kttav_tau_116_fi.px/?rxid=7fff8cf0-add5-42ea-918a-c6f49c08b554

Tilastokeskus 2016e. StatFin-tietokanta. Saimaan kanavan kuljetukset tavaralajeittain 2000–2016. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__saikalt/?tablelist=true&rxid=7fff8cf0-add5-42ea-918a-c6f49c08b554

Tilastokeskus 2016f. StatFin-tietokanta. Ulkomaan merikuljetukset satamittain ja tavaralajeittain 2000–2016. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__uvliik/010_uvliik_tau_101.px/?rxid=5de6eedd-ca78-4e9e-9753-b53f1bec6a13

Tilastokeskus 2016g. StatFin-tietokanta. Asuntokunnat koon ja asunnon talotyyppin mukaan 1985–2015. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__asu__asas/010_asas_tau_101.px/?rxid=aa99d65a-c011-46e8-a0d2-cdd7acc661e2

Tilastokeskus 2016h. StatFin-tietokanta. Väestö alueen, pääasiallisen toiminnan, sukupuolen, iän ja vuoden mukaan 1987–2014. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__tyokay/010_tyokay_tau_101.px/?rxid=71bd2554-cf2b-49e6-b707-f021d5900b44

Tilastokeskus 2016i. StatFin-tietokanta. Työvälistilasto. 001 – Työttömät työnhakijat eri ryhmissä, palveluissa olevat ja avoimet työpaikat kuukauden lopussa. Viitattu 23.8.2016. http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__tym__tyonv/statfin_pxt_tym_tyonv_001.px/?rxid=6537572d-dd82-47d9-81ca-aebb2f67b0a2

Tulli 2016. Ulkomaankauppatilastot – Avainluvut ja kuviot. Viitattu 23.8.2016. www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/ulkomaankauppatilastot/grafiikkaa/index.jsp

Tuominen, A., Tervonen, J., Järvi, T., Mäkelä, K., Liimatainen, H., Nykänen, L., Rehunen, A. 2015. Liikenteen energiatehokkuustoimenpiteet osana EU:n 2030 ilmasto- ja energia-tavoitteiden saavuttamista: vaikutukset, kustannukset ja työnjako. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoimikunta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 14/2015.

Tyni, T., Malmström, T., Mikkola, T., Linna, M. 2016. Kotihoidon ja tehostetun palveluasumisen sote-kustannukset - onko tehostettu palveluasuminen kustannuksiltaan edullisempaa joissakin asiakasryhmissä? Teoksessa Suvi Mäklin (toim.) Terveystaloustiede 2016. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Työpaperi 1/2016.

UNFCCC 2016a. Status of Ratification of the Convention. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. http://unfccc.int/essential_background/convention/status_of_ratification/items/2631.php

UNFCCC 2016b. Doha Amendment to the Kyoto Protocol. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf

UNFCCC 2016c. Status of Ratification of the Kyoto Protocol. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php

UNFCCC 2016d. Status of Ratification of the Kyoto Protocol – Canada Withdrawal. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. http://unfccc.int/kyoto_protocol/background/items/6603.php

UNFCCC 2016e. Status of the Doha Amendment. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php

UNFCCC 2016f. Paris Agreement - Status of Ratification. United Nations Framework Convention on Climate Change. Viitattu 19.7.2016. unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

Urry, J. 2013. Ilmastonmuutos ja yhteiskunta. Tampere: Vastapaino.

Vaismaa, K. 2014. Aloittelijasta mestariksi. Pyöräilyn kasvuun vaikuttavat toimenpiteet eurooppalaisissa kaupungeissa. Tampereen teknillinen yliopisto. Väitöskirja. Julkaisu 1205. Tampere.

Varsinais-Suomen liitto 2010. Väestön ja asumisen kehitystrendit sekä asumiseen vaikuttavat tukimekanismit Turun kaupunkiseudulla.

WHOLE-hanke 2015. Kaupunkirakenteen kokonaisvaltainen resurssitehokkuusmalli – WHOLE. Tutkimussuunnitelma. Julkaisematon.

YK:n ilmastopuolustus 1992. Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus. Valtiosopimus 61/1994.

Tampereen teknillinen yliopisto
Liikenteen tutkimuskeskus Verne
PL 541
33101 Tampere

www.tut.fi/verne

